Astronomische Mitteilungen
der
Königlichen Sternwarte zu Göttingen.
Vierzehnter Teil.
Herausgegeben von
K. Schwarzschild,
Direktor der Sternwarte.

Aktinometrie

der Sterne der B. D. bis zur Grösse 7.5

in der

Zone 0° bis +20° Deklination.

Teil A.

(Mit 1 Tafel und 2 Figuren im Text).

Unter Mitwirkung von Br. Meyermann, A. Kohlschütter und O. Birck

herausgegeben von

K. Schwarzschild.

(Aus den Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Mathematisch-physikalische Klasse. Neue Folge. Band VI. No. 6.)

Göttingen 1910.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner).

Astronomische Mitteilungen
der
Königlichen Sternwarte zu Göttingen.
Vierzehnter Teil.
Herausgegeben von
K. Schwarzschild,
Direktor der Sternwarte.

Aktinometrie

der Sterne der B. D. bis zur Grösse 7.5

in der

Zone 0° bis +20° Deklination.

Teil A.

(Mit 1 Tafel und 2 Figuren im Text).

Unter Mitwirkung von Br. Meyermann, A. Kohlschütter und O. Birck

herausgegeben von

K. Schwarzschild.

(Aus den Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Mathematisch-physikalische Klasse. Neue Folge. Band VI. No. 6.)

Göttingen 1910.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner).

Inhaltsverzeichnis.

Aktinometrie der Sterne der B. D. bis zur Grösse 7.5 in der Zone 0° bis +20° Deklination. Teil A.

Unter Mitwirkung von **Br. Meyermann, A. Kohlschütter** und **O. Birck**

herausgegeben von **K. Schwarzschild.**

Plan, Aufnahmen und Messungen.

§ 1. Allgemeiner Plan. Im Jahre 1903 wurde der Plan gefaßt, auf der Göttinger Sternwarte die Bestimmung der photographischen Helligkeit der Sterne in größerem Umfang in Angriff zu nehmen. Maßgebend war dabei, daß ein derartiges Unternehmen, sofern man sich auf die helleren Sterne beschränkte, mit geringen instrumentellen Hülfsmitteln und Kosten durchzuführen war. Fast von selbst präzisierte sich die Aufgabe dahin, ein photographisches Pendant zu der Potsdamer photometrischen Durchmusterung zu schaffen, also für die von den Herren Müller und Kempf vermessenen Sterne bis zur 7.5ten Größe der Bonner Durchmusterung die photographischen Helligkeiten festzulegen mit einer ähnlichen Genauigkeit, wie sie in Potsdam erreicht worden ist.

§ 2. Einführung der Schraffiermethode. Die Ökonomie photographischer Aufnahmen beruht darauf, daß gleichzeitig sehr viele Beobachtungsobjekte auf der Platte abgebildet werden. Sollte diese Ökonomie in unserem Falle zur Geltung kommen, so mußte dafür gesorgt werden, daß die einzelne Platte ein möglichst großes Gesichtsfeld, wenigstens von 15° bis 20° Durchmesser, umfaßte. Vorversuche im Jahre 1903 zeigten, daß keine der bisherigen Methoden der photographischen Helligkeitsbestimmung für diese Absicht ausreichte. Auch bei den besten photographischen Objektiven werden die Sternbilder auf fokalen Aufnahmen in 10° Abstand von der Axe zu sehr deformiert, um aus der Messung der Durchmesser der Sternbilder zuverlässige Helligkeiten ableiten zu können.

Bei extrafokalen Aufnahmen offenbaren sich die optischen Fehler jedes Objektivs noch auffälliger in ungleichmäßiger Lichtverteilung innerhalb der Sternscheiben, welche eine Messung der Schwärzung der Scheiben unmöglich macht. Natürlich werden die extrafokalen Scheiben umso gleichmäßiger, je weiter man aus dem Fokus herausgeht. Indessen nimmt dann auch die Helligkeit der Bilder ab und die Rücksicht auf die zulässige Expositionszeit setzt alsbald eine Grenze. Da die Durchmessermethode keiner Verbesserung fähig scheint, die sie für ein großes Gesichtsfeld brauchbar machte, so wurde der Fortschritt bei den Verfahren gesucht, welche jedes Sternbild in eine kleine belichtete Fläche verwandeln. Die Verwendung einer ganz schwach zylindrigen Linse vor dem Objektiv verbunden mit Veränderung des Ganges des Uhrwerkes, welches das Instrument nachführte, scheiterte daran, daß sich auch hier die Abbildungsfehler des Objektivs zu sehr bemerkbar machten, so lange man die ganze von jedem Stern belichtete Fläche klein hielt. Hingegen gelang ein Versuch, kleine Flächen durch Schraffieren gleichmäßig zu belichten. Es wurde das Uhrwerk des Refraktors abgestellt und der Leitstern, wenn er eine kleine Strecke durchlaufen hatte, mit Hülfe der Rektaszensions-Feinbewegung rasch bis zur Ausgangsstelle zurückgedreht, dann wurde er mit Hülfe der Deklinations-Feinbewegung in Deklination um einen bestimmten kleinen Betrag verschoben und wieder in Rektaszension laufen gelassen. Durch ständige Wiederholung dieser Handgriffe erhielt man ein gleichmäßig überschraffiertes Rechteck. Da indessen die manuelle Durchführung dieser Operationen auf die Dauer außerordentlich anstrengte und außerdem die Breite und damit auch die Helligkeit der Bilder eine Funktion ihrer Deklination wurde, so wurde dazu übergegangen, das Schraffieren mechanisch zu bewerkstelligen in einer Weise, welche unabhängig von der Deklination überall gleich große Sternbilder ergab.

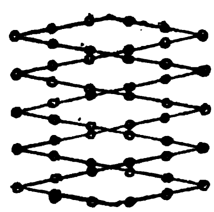
Die erste Schraffierkassette, welche verwandt wurde, ist in den Astr. Nachrichten, Band 170, pag. 277, beschrieben. Sie wurde zunächst auf den dreizölligen Merzrefraktor montiert, dessen Uhrwerk und Feinbewegungen dem schweren Apparat nicht gewachsen waren. Erst als Herr Dr. A. Schobloch der Sternwarte einen siebenzölligen Refraktor zum Geschenk gemacht hatte, konnte die Schraffierkassette im Frühjahr 1905 auf diesen montiert werden und ein zuverlässigeres Arbeiten beginnen. Indessen war das Funktionieren dieser ersten Schraffierkassette überhaupt recht unsicher und stellte infolge öfteren Versagens eines der vielen Kontakte die Geduld des Beobachters auf harte Proben. Zu Beginn des Jahres 1906 wurde daher eine neue viel einfachere Schraffierkassette konstruiert, die seit Mai 1906 im Gebrauch ist und sich bewährt hat.

§ 3. Die Schraffierkassette. Diese zweite Schraffierkassette, über welche in den Astr. Nachr., Band 174, pag. 137, kurz berichtet ist, soll hier ausführlicher beschrieben werden. Die Ausführung stammt von der mechanischen Werkstätte Spindler & Hoyer in Göttingen.

Die Kassette *a* vom Format 24 auf 24 cm ist in horizontaler und vertikaler Parallelführung um einige Millimeter beweglich. Die horizontale Führung geschieht durch 4 in den Kästen *b*, *b*, *c*, *c* sitzende Rollen, welche in Nuten auf der Außenseite der Kassette eingreifen. Die beiden Kästen *cc* sind fest, die beiden Kästen *bb* hingegen werden mit den in ihnen befindlichen Rollen durch kräftige Federn gegen die Kassette gedrückt, um toten Gang der Führung zu vermeiden. Der ganze Rahmen *d*, welcher die Kassette und die Rollen *bb* und *cc* trägt, ist seinerseits von oben nach unten beweglich in einer ganz entsprechenden Rollenführung *e*, *e*, *f*, *f*, wobei die Rollen *f* wieder durch starke Federn angedrückt werden, von denen eine bei *g* sichtbar ist. Der Bewegungsmechanismus packt diese ganze freibewegliche Schlittenführung an dem Knopf *h* an, welcher in die Rückwand der Kassette eingeschraubt wird. An dem Knopf *h* ziehen die beiden Drähte i_1 und i_2, welche durch den Gegenzug der kräftigen Feder *k* gespannt gehalten werden. Da die ganze Bewegung der Kassette in beiden Koordinaten nur 0.3 mm betragen soll, so wird diese Bewegung zunächst auf das Zehnfache vergrößert, indem die Drähte i_1 und i_2 an den kurzen Armen der Hebel *l* angreifen, sodaß die Spitzen *m* der zehnmal längeren anderen Hebelarme einen Weg von 3 mm zu beschreiben haben. Die Lager *n* dieser Hebel sind durch ein kräftiges Gußstück *p* gegen den Ansatz der Spannfeder *k* versteift; dadurch wird verhindert, daß die Bewegung der Hebelspitze, statt den Schlitten hin und herzuschieben, Verbiegungen der ganzen Anordnung bewirkt. Die gewünschte Bewegung der Hebel wird nun dadurch hervorgebracht, daß die Enden der langen Hebelarme auf den rotierenden Ringen *q* schleifen, welche auf der einen Seite ihrer Peripherie um 3 mm breiter sind als auf der anderen. Die — durch sorgfältiges Feilen hergestellte — Schleifkante der Ringe stellt zur Hälfte eine rechtsgängige und zur Hälfte eine linksgängige Schraube dar. Diese Form der Kante ist erforderlich, wenn bei gleichmäßiger Drehung des Ringes eine gleichförmige Bewegung der Kassette erst in einer, dann in der entgegengesetzten Richtung erfolgen soll. Die beiden Ringe *q* sind durch die in der Abbildung sichtbare Übertragung durch Zahnrad und Trieb so miteinander gekoppelt, daß der Ring q_2 sich 15 mal langsamer dreht, als der Ring q_1. Der Antrieb des ganzen Mechanismus erfolgt durch die Magnete *r* und den Anker *s*, der mittelst der Feder *t* das kleine Steigrad, welches auf der Axe von q_1 sitzt, bei jedem Hub um einen Zahn weiterdreht. Kleine Sperrklingen verhüten, daß das Rad zurückschnappt oder daß zwei Zähne auf einmal genommen werden. Sowohl der Magnetanker *s*, als die ganze Schlittenführung sind durch Gegengewichte *u* ausbalanziert. Bei *v* ist noch ein Kontakt angebracht, der immer nach einer Umdrehung des langsamen Ringes q_2 die Klingel *w* in Bewegung setzt, für deren Betrieb ein kleines Trockenelement am Instrument selbst befestigt ist. Als Stromquelle für das Triebwerk selbst wird städtischer Starkstrom (220 Volt) unter Vorschaltung einer 16 kerzigen Glühlampe benutzt. Der Strom wird durch eine einfache Pendeluhr mit vorgeschaltetem Schwachstromrelais im Halbsekundentempo unter-

brochen. Da das Steigrad 30 Zähne hat, so rotiert der Ring q_1 in 15 Sekunden, der Ring q_2 in 225 Sekunden.

Es ist nun leicht abzusehen, wie die Bewegung der Kassette und damit — unter der Voraussetzung, daß das ganze Instrument exakt dem Himmel nachgeführt wird — die eines Sternes auf der Platte erfolgt. Bei jeder Drehung des Ringes q_1 wandert der Stern um 0.3 mm von rechts nach links hin und her. Während der halben Drehung von q_1, während einer Wanderung des Sterns über die Breite von 0.3 mm, bewegt er sich zugleich infolge der 15 mal langsameren Drehung des Ringes q_2 um 0.02 mm in vertikaler Richtung. Während 15 halber Umdrehungen von q_1 bleibt die vertikale Bewegung nach abwärts gerichtet, dann kehrt sie um und ist in den folgenden 15 halben Umdrehungen von q_1 nach oben gerichtet. Die Bewegung des Sterns und die Stellungen, die er nacheinander einnimmt, sind in Figur 1 skizziert; nur daß statt der 15 Schritte fünf Schritte angenommen sind. Jedesmal, wenn der Zyklus einer solchen 225ˢ in Anspruch nehmenden Doppelüberdeckung vollendet ist, ertönt das Glockensignal.



Figur 1.

Die Schraffierkassette ist angebracht an einer Kamera, die ein Zeißsches Tessar von 45 mm Öffnung und 460 mm Brennweite trägt. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, die Aufnahmen ½ bis 1 mm innerhalb des Fokus erfolgen zu lassen, um die sonst noch sichtbaren feinen Streifen der Schraffur zu verwischen. Bei gutgelungenen Aufnahmen erscheinen dann schwache Sterne über die ganze Platte hinweg (d. h. bis zu 12° von der Axe) trotz der nicht ganz scharfen Fokusierung als ziemlich scharf begrenzte, gleichförmig belichtete Quadrate. Bei hellen Sternen werden die Quadrate etwas größer mit verschwommeneren Rändern, und in einem Abstand von etwa 8° von der Axe beginnt sich auch die Wirkung der Coma dadurch zu zeigen, daß die Quadrate außen schärfer begrenzt sind, als nach der Axe zu. Indessen bleibt das Innere der Quadrate gleichmäßig geschwärzt. Wie die unten folgende Untersuchung zeigt, hängt die Schwärzung im Innern der Quadrate außerordentlich wenig vom Abstand von der Axe ab. Die „Gesichtsfeldkorrektur" erreicht erst 9° von der Axe den Betrag von 0.1 Größenklassen. Sind beim Pointieren Fehler gemacht worden oder ist doch ein Rest von totem Gang in der Bewegung der Kassette übrig geblieben, so verlieren die Bilder ihre ideale Gleichförmigkeit und die Messung der Schwärzung wird schwieriger. Zwar hat sich die durchschnittliche Genauigkeit der Messungen als eine sehr befriedigende (s. § 17) herausgestellt, indessen ist wegen derartiger Ungleichmäßigkeiten die Schraffiermethode doch im Nachteil gegenüber der Methode extrafokaler Aufnahmen, wenn man die letzte Genauigkeit verlangt.

Das eigentliche Feld der Schraffiermethode bleibt eben eine Aufgabe, wie die hier vorliegende, wo es sich darum handelt, eine große Zahl hellerer weitzerstreuter Sterne in möglichster Kürze zu bewältigen.

§ 4. Programm der Aufnahmen. Da das Plattenformat von 16 auf 21 cm, über das hinauszugehen untunlich schien, reichlich eine Rektaszensionsstunde am Äquator und 20 Deklinationsgrade überdeckte, so wurde beschlossen, zunächst die Zone 0^0 bis 20^0 zu bearbeiten und für diese ein in sich geschlossenes System photographischer Helligkeiten herzustellen. Zu diesem Zweck sollten die Aufnahmen von halber zu halber Rektaszensions-Stunde fortschreiten, sodaß sich aufeinander folgende Platten jeweils zur Hälfte überdeckten und die Helligkeiten der Sterne jeder Platte aus denen der vorhergehenden abgeleitet werden konnten. Die Helligkeiten der Sterne der Stunde 3^h sollten den Ausgang bilden und selbst durch Anschluß an die bekannten Helligkeiten der benachbarten Plejaden festgelegt werden. Dieser Plan erforderte im Ganzen 48 Platten oder, wenn jede Aufnahme zur Kontrolle doppelt gemacht wurde, 96 Platten. Jede Platte sollte drei Expositionen tragen, entsprechend einfacher, dreifacher und neunfacher Doppelüberdeckung der kleinen Quadrate durch die Schraffierung (Expositionszeiten $3^m 45^s$, $11^m 15^s$, $33^m 45^s$). Die einzelne Platte erfordert daher rund eine Stunde Arbeit am Fernrohr.

Die verschieden langen Aufnahmen auf jeder Platte sollten nicht nur das Größenbereich der Sterne meßbarer Schwärzung erweitern, sondern auch vermöge der bekannten Beziehungen zwischen Schwärzung und Expositionszeit einen vorläufigen Übergang von Schwärzungen zu Helligkeiten ermöglichen, der dann nachträglich immer durch den Anschluß an die vorhergehende Platte zu kontrollieren war.

Über die Durchführung dieses Programms wird in der vorliegenden Publikation berichtet. Nach seiner Vollendung ist jedoch noch zweierlei nötig. Es wird eine besondere Kontrolle darüber erforderlich sein, in wie weit sich durch das Anschließen einer Platte an die andere systematische Fehler in den Sternhelligkeiten eingestellt haben, die von der Rektaszension abhängen. Die Kontrolle, die sich durch den Schluß des ganzen Ringes beim Vergleichen der 48. ten Platte mit der ersten ergibt, ist natürlich nicht ausreichend. Außerdem sind für irgendwelche Sterne der Zone die photographischen Helligkeiten durch absolute Messung festzulegen. Die vorläufigen Ergebnisse dieser weiteren Untersuchungen sind in der gegenwärtigen Publikation schon benutzt. Ihre ausführliche Mitteilung sowie die stellarstatistische Verwertung des Materials bleibt einem zweiten Teil (B) der Veröffentlichung vorbehalten. Das Ziel des gegenwärtigen Teiles (A) beschränkt sich mithin darauf, nicht ein definitives, sondern nur ein kontinuierliches System von photographischen Helligkeiten abzuleiten, welches dann noch einer nachträglichen von Rektaszension und Sterngröße abhängigen Korrektion bedarf.

§ 5. Technik der Aufnahmen. Nachdem an den Kreisen des Refraktors $+10^0$ Deklination und die betreffende Rektaszension eingestellt war, wurde im Sucher der hellste Stern in etwa $^1/_2{}^0$ Umkreis gesucht und dieser als Pointierstern benutzt, die Plattenmitte ist also unter Umständen bis zu $^1/_2{}^0$ gegen den Sollpunkt verschoben. Da der Kuppelspalt nur ein Meter breit und

2 Meter vom Objektiv entfernt war, mußte durch eine besondere Visiervorrichtung und häufiges Nachdrehen der Kuppel der Spalt stets symmetrisch zur Axe der Kamera gehalten werden. Dieses ist erst von Einführung der neuen Schraffierkassette an mit genügender Schärfe geschehen. Bei den früheren Aufnahmen ist ein gelegentliches Abblenden der Randpartieen der Platten durch den Spalt nicht absolut ausgeschlossen. Die Aufnahmen erfolgten möglichst im Meridian, höchstens bis zu 2^h Stundenwinkel außerhalb desselben.

Die benutzte Plattensorte war stets Schleussners Spezialplatten für Sternwarten, Entwickler war Rodinal von 5 bis 8 %, stets auf 15 bis 18° Celsius erwärmt, Entwicklungsdauer 5 bis 10 Minuten bis zum Beginn der Schleierbildung. Die Platten wurden im Dunkeln eingelegt und auch die ersten Minuten im Dunkeln entwickelt.

§ 6. Das Platteninventar. Die Zahl der tatsächlich erhaltenen Platten ist bedeutend größer, als die der 96 vom Programm geforderten. Die ältere Schraffierkassette war für das Plattenformat 13 zu 18 cm gebaut. Da das programmmäßige Bereich von einer Rektaszensionsstunde und 20° Deklination 12/17 cm umfaßt, mußten die Platten bis zum Rande ausgenutzt werden und die Randpartien erwiesen sich bald als starken Fehlern ausgesetzt. Bei dem größeren Format der neuen Schraffierkassette bleibt ein Streifen von 2 cm Breite längs des Plattenrandes unbenutzt. Da außerdem die Gleichmäßigkeit der Bilder bei der neuen Schraffierkassette eine bessere war, so wurde beschlossen, die früheren Aufnahmen mit der neuen Schraffierkassette tunlichst zu wiederholen und für jede der 48 Rektaszensionsstellen mindestens eine Aufnahme größeren Formates zu fordern. Tatsächlich sind dann in der Zeit von Juni 1906 bis Juli 1908 82 von den 96 Programmplatten neu erhalten worden und nur für 14 Stellen wurden ältere kleine Platten benutzt, wobei zur Erhöhung der Genauigkeit öfters 2 kleine Platten an Stelle einer mitgenommen wurden, sodaß im ganzen 100 Platten dem Katalog zugrunde liegen. Tabelle I gibt das Verzeichnis dieser Aufnahmen [1]).

§ 7. Ausmessung der Platten. Die Messung der Schwärzung der kleinen Quadrate erfolgte unter dem Hartmannschen Mikrophotometer. Der Photometerfleck war eine Ellipse von 0.25 resp. 0.15 mm Achsenlänge. Als Licht diente stets eine Nernstlampe. Um Reflexe am Mikroskopobjektiv unschädlich zu machen (vergl. Astrophys. Journal. Vol. 23, pag. 286), wurde die photographische Platte durch eine unmittelbar über ihr am Photometer angebrachte Blende immer bis auf einen Kreis von 0.4 mm Durchmesser, innerhalb dessen das Sternquadrat stand, abgeblendet. Die Schwärzungen sind im folgenden

1) Von den mit der älteren Schraffierkassette erhaltenen Platten blieben 68 unbenutzt; von den mit der neuen Kassette erhaltenen wurden 29 bei Seite gelassen (2 waren überschüssig, bei 12 war die Aufnahme durch Wolken unterbrochen worden, 6 gingen durch Versagen des Refraktoruhrwerks, 9 durch Versagen der Schraffierkassette, Verschleierung der Platte oder sonstige Versehen verloren). Die meisten auch dieser Platten würden zur Kontrolle von Veränderlichen durch Vergleich mit Nachbarsternen brauchbar sein.

stets durch die Keilstellung des Photometers angegeben. Derselben Keilstellung entspricht bei verschiedenen Platten nicht immer dieselbe Transparenz, da die Stellung der Beleuchtungslampe und die Stärke der in den Strahlengang eingeschalteten Milchgläser ein wenig wechselte. Doch gibt folgendes Täfelchen einen ungefähren Anhalt über den Zusammenhang zwischen Transparenz und der durch die Photometerablesung bezeichneten Schwärzung:

Tabelle 1.

Schwärzung:	45	50	55	60	65	70	75	80
Verhältnis der durchgelassenen zur auffallenden Intensität:	0,58	0,44	0,32	0,21	0,14	0,083	0,048	0,026

Ursprünglich wurde jede Einstellung unter dem Mikrophotometer sofort wiederholt, indessen stimmten diese Einstellungen immer bis etwa auf $0^m.02$ überein und waren offenbar nicht unabhängig von einander. Daher wurde späterhin immer nur eine Einstellung gemacht, dafür aber die ganze Durchmessung jeder Platte unabhängig und meist von einem anderen Beobachter nochmals ausgeführt. Diese zweite Messung erfolgte auch für die Platten, bei denen unmittelbar hintereinander schon doppelte Einstellungen vorgenommen worden waren. Die unabhängige Wiederholung der Messung wird wohl namentlich bei ungleichmäßigen Sternbildern dadurch die Fehler verringern, daß beides Mal verschiedene Stellen der kleinen Quadrate gemessen werden. Es zeigen sich meist kleine systematische Unterschiede zwischen den beiden Messungen, die indessen für das folgende belanglos sind, da sie wesentlich nur Funktion der Schwärzung der betreffenden Bilder sind und alle solche Korrektionen bei der späteren Reduktion herausfallen. Der nicht systematische, rein zufällige mittlere Unterschied der unabhängigen Messungen zweier Beobachter ergab sich für 4 verschiedene Platten (No. 385, 393, 614, 628) durchweg zu 0.5 Schwärzungsteilen. Der mittlere Fehler des Mittels beider Messungen ergiebt sich daraus zu 0.25 Schwärzungsteilen. Dem entspricht bei den schwächsten Sternen, wo der Schwärzungsgradient am geringsten ist, etwa ein Betrag von $\pm 0^m.05$, bei den hellsten Sternen, maximalem Gradienten, ein Betrag von $\pm 0^m.02$. Es sind im folgenden immer gleich die Mittel beider Messungen angegeben und verwandt.

Eine besonders wichtige Aufgabe ist die Identifikation der Sterne. In das Mikrophotometer wurde eine derbe rechtwinklige Schlittenführung eingesetzt, bei der die Stellung der Schlitten in beiden Koordinaten an einfachen Holzmaßstäben auf 0.1 bis 0.2 mm genau abgelesen werden konnte[1]). Die Platte wurde ohne besondere Klemmung auf den mit Plüsch bezogenen Rahmen des obersten Schlittens aufgelegt, der auch noch im Positionswinkel ein wenig drehbar war. Die Sterne wurden nun nach ihren vorher berechneten rechtwinkligen Koordinaten (s. u.) aufgesucht. Zunächst wurde die Platte orientiert, indem zwei helle weit von einander entlegene Sterne identifiziert wurden und die Platte so lange auf

1) Ausgeführt von der mechanischen Werkstätte Spindler & Hoyer in Göttingen.

ihrer Plüschunterlage verschoben und im Positionswinkel gedreht wurde, bis beide Sterne bei der Einstellung in die (durch einen kleinen Kreis markierte) Mitte des Gesichtsfelds die richtigen Koordinaten aufwiesen. Dieses ließ sich leicht so gut machen, daß alle anderen Sterne bis auf mindestens 0.5 mm (entsprechend 4′) genau in der Mitte des Gesichtsfelds erschienen, wenn man ihre Koordinaten einstellte. Erschienen gleichzeitig mehrere Sterne innerhalb des 15′ Minuten fassenden Gesichtsfelds des Mikroskops, so wurden die Differenzen der Koordinaten noch besonders beachtet. Identifikationsfehler sind daher nur da zu befürchten, wo einige Bogenminuten von einem photographisch schwachen Stern der Potsdamer Durchmusterung sich ein photographisch heller Stern befindet, der in den Potsdamer Katalog nicht aufgenommen ist. Wo beim Messen in dieser Hinsicht Zweifel bestanden, wurden die Koordinaten des „Comes“ notiert und seine Schwärzung mitgemessen.

Die rechtwinkligen Koordinaten der Sterne wurden erhalten durch Projektion der im Potsdamer Katalog gegebenen auf 1900,0 bezogenen Örter auf eine Ebene, welche die Kugel vom Radius 1 unter der Deklination von 10° und bei derjenigen ganzen oder halben Rektaszensionsstunde berührte, welcher die Plattenmitte entsprechen sollte.

Sind α und δ die Koordinaten eines Sterns, α_0 und $\delta_0 = 10^\circ$ die des Berührungspunktes der Projektionsebene, so hat man für die rechtwinkligen Koordinaten x, y [1]):

$$x = \frac{\cos\delta \sin(\alpha - \alpha_0)}{\sin\delta \sin\delta_0 + \cos\delta \cos\delta_0 \cos(\alpha - \alpha_0)}, \quad y = \frac{\sin\delta \cos\delta_0 - \cos\delta \sin\delta_0 \cos(\alpha - \alpha_0)}{\sin\delta \sin\delta_0 + \cos\delta \cos\delta_0 \cos(\alpha - \alpha_0)}$$

oder wenn man:

$$\sin\delta_0 = M \sin m$$
$$\cos\delta_0 \cos(\alpha - \alpha_0) = M \cos m$$

setzt:

$$x = \frac{\cos\delta \sin(\alpha - \alpha_0)}{M \cos(m - \delta)}, \quad y + tg\,\delta_0 = \frac{\sin\delta}{\cos\delta_0\, M \cos(m - \delta)}$$

oder wenn man weiter:

$$A = \frac{\sin(\alpha - \alpha_0)}{M}, \quad B = \frac{1}{M \cos\delta_0}$$

setzt:

$$x = \frac{A \cos\delta}{\cos(m - \delta)}, \quad y + tg\,\delta_0 = \frac{B \sin\delta}{\cos(m - \delta)}.$$

Man hat erst m, A, B als Funktionen von α zu tabulieren und erhält dann nach den letzten Formeln x und y als Funktionen von α und δ.

Es ist am bequemsten, x in Zeit, y in Bogenmaß zu rechnen und gleich die Differenzen $\Delta\alpha = x - \alpha$, $\Delta\delta = y - \delta$ zu bilden, wie das in folgender Tabelle geschehen ist:

---

1) Zurhellen, Darlegung und Kritik der zur Reduktion photographischer Himmelsaufnahmen aufgestellten Formeln und Methoden, pag. 86.

Tabelle 2.

Verwandlung von α und δ in ebene rechtwinklige Koordinaten.

$\alpha - \alpha_0$ / δ	$\Delta\alpha$								$\Delta\delta$								
	4m	8m	12m	16m	20m	24m	28m	32m	0m	4m	8m	12m	16m	20m	24m	28m	32m
20°	−11s	−21s	−32s	−42s	−52s	−61s	−70	−77s	+6′	+6′	+7′	+8′	+9′	+10′	+12′	+15′	+17′
19	−10	−20	−30	−39	−48	−57	−64	−70	+4	+5	+5	+6	+7	+9	+10	+13	+15
18	−9	−18	−28	−36	−44	−52	−59	−65	+3	+3	+4	+5	+6	+7	+9	+11	+13
17	−8	−17	−26	−33	−41	−48	−54	−59	+2	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+9	+11
16	−7	−16	−23	−30	−37	−44	−49	−53	+1	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+8	+10
15	−7	−14	−21	−28	−34	−39	−44	−47	+1	+1	+1	+2	+3	+4	+5	+7	+9
14	−6	−13	−19	−24	−30	−35	−38	−41	0	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+8
13	−6	−11	−17	−21	−26	−30	−33	−35	0	0	+1	+1	+2	+3	+4	+6	+7
12	−5	−10	−14	−18	−23	−26	−28	−29	0	0	0	+1	+2	+3	+4	+5	+7
11	−4	−8	−12	−16	−19	−22	−23	−23	0	0	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
10	−4	−7	−10	−13	−15	−17	−18	−17	0	0	0	+1	+2	+2	+3	+4	+5
9	−3	−6	−8	−10	−11	−12	−12	−11	0	0	0	+1	+1	+2	+3	+4	+5
8	−2	−4	−6	−7	−8	−8	−6	−5	0	0	0	+1	+1	+2	+3	+3	+4
7	−1	−2	−4	−4	−4	−4	−2	0	0	0	0	0	+1	+1	+2	+3	+4
6	0	−1	−1	−1	0	+1	+3	+6	0	0	0	0	0	+1	+2	+2	+3
5	0	+1	+1	+1	+3	+5	+8	+12	−1	−1	−1	0	0	0	+1	+1	+2
4	+1	+2	+3	+5	+7	+10	+14	+18	−1	−1	−1	−1	−1	0	0	0	+1
3	+2	+4	+5	+8	+10	+15	+19	+24	−2	−2	−2	−2	−2	−1	−1	−1	0
2	+2	+5	+8	+11	+15	+18	+24	+30	−3	−3	−3	−3	−3	−3	−3	−2	−2
1	+3	+6	+10	+14	+18	+23	+29	+36	−4	−4	−4	−4	−4	−4	−4	−4	−4
0	+4	+8	+12	+16	+22	+27	+34	+43	−6	−6	−6	−6	−6	−6	−6	−6	−6

Anm. Für negatives $\alpha - \alpha_0$ ist das Vorzeichen von $\Delta\alpha$ umzukehren.

Sind α und δ durch diese Korrektionen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ in rechtwinklige Koordinaten verwandelt, so hat man nur noch mit dem (der Brennweite des Objektivs von 460 mm entsprechenden) Faktor 0.80 für den Bogengrad und 0.20 für die Zeitminute zu multiplizieren, um die an den Schlittenskalen nach Zentimetern einzustellenden Koordinaten zu erhalten[1]).

War der Pointierstern $^1/_2{}^0$ vom Punkte α_0, δ_0 entfernt gewählt worden, so bewirkt das an den Ecken der Platte eine Korrektion der rechtwinkligen Koordinaten von 2′, welche vernachlässigt werden kann.

Die Einrichtung des Arbeitskatalogs wird durch die folgende Darstellung der Angaben für einen einzelnen Stern erläutert.

Tabelle 3. (Anlage des Arbeitskatalogs.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			354			315			161			317			354	315	161	317	
37	0h 20m	17s	65.8	53.4	47.3	61.5	49.8	41.4	55.4	47.0	42.0	65.2	55.0	48.0	7.33	7.31	7.20	7.20	7.26
5m.91	1°	23′	66.9	54.9	48.0	69.0	58.1	53.1	55.5	47.5	43.3	66.1	54.8	49.2		+ 1	— 1		6.21
0m.30			66.4	54.2	47.7	65.3	54.0	47.3	55.5	47.3	42.7	65.7	54.9	48.6	7.33	7.32	7.19	7.20	1.05
— 8	4.04	1.05	7.34	7.30	[7.53]	7.33	7.27	[7.35]	7.30	7.33	[7.27]	7.34	7.34	[7.34]	7.32	— 3	7.20	+ 2	
— 12	10.15	1.05	7.32	0	+ 9	7.30	+ 2	+ 7	7.32	0	0	7.34	— 2	0	7.30	7.29	7.21	7.22	

In der ersten Spalte steht die Nummer des Sterns, darunter seine Helligkeit, in der zweiten Spalte seine Rektaszension und darunter seine Deklination für 1900.0, alle vier Größen dem Potsdamer Katalog entnommen[2]). Unter der Rektaszension und Deklination stehen ferner 4 Zahlen, welche die rechtwinkligen Koordinaten des Sterns angeben, die beiden oberen Zahlen x- und y-Koordinate für Platten, die mit einer vollen Rektaszensionsstunde, die unteren Zahlen für Platten, die mit einer halben Rektaszensionsstunde beginnen. Nach diesen Angaben zur Identifikation des Sternes folgen Kolonnen zu je 3 Spalten, jeweils für die Platte gültig, deren Nummer am Kopfe der Kolonne angegeben ist. In den beiden obersten Zeilen jeder Kolonne stehen die am Photometer abgelesenen, von den beiden Durchmessungen stammenden Schwärzungen der drei Expositionen der betreffenden Platte. Die 3. Zeile enthält die Mittel aus den beiden Einzelmessungen. Nur von den Mitteln wird, wie erwähnt, im folgenden Gebrauch gemacht. Die übrigen Angaben des Arbeitskatalogs finden weiter unten ihre Erklärung.

1) Diese Multiplikation würde durch Anbringung geeignet eingeteilter Skalen an den Schlitten erspart werden können.

2) Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam, Bd. 9.

Reduktion der Messungen.

Vorbemerkung über die Genauigkeit der Reduktion. Obwohl die Genauigkeit der Messung der Schwärzungen wenige Hundertstel Größenklassen beträgt, wurden bei der Berechnung der Reduktionsgrößen ungeachtet der Fehlerhäufung immer nur Hundertstel mitgenommen und zur Vereinfachung des Verfahrens auch durchgehende Vernachlässigungen gestattet, welche einige Hundertstel ausmachen. Es ist dies deshalb gerechtfertigt, weil systematische Empfindlichkeitsunterschiede der verschiedenen Teile einer Platte auftreten, die nicht mit größerer Genauigkeit kontrolliert oder in Formeln gefaßt werden können. Wo man die höchste Genauigkeit anstrebt, hat das auf Seite 36 unter c) geschilderte differentielle Verfahren einzutreten.

§ 8. Bearbeitung der einzelnen Platte. Jede Platte enthält, wie erwähnt, drei Expositionen. Es gilt zunächst, die Schwärzungen der kürzeren Expositionen auf die längste zu reduzieren und zugleich von der ganz zufälligen — vom Keil des Mikrophotometers und von der Entwicklungsart abhängigen — Skala der Schwärzungen überzugehen zu einer Skala, welche einigermaßen den Größenklassen entspricht.

Dies geschieht auf Grund des Satzes, daß eine Verlängerung der Expositionszeit in einem bestimmten Verhältnis ebenso wirkt, wie eine Vermehrung der wirksamen Lichtintensität in einem zwar anderen, aber ebenso bestimmten, von der Intensität selbst unabhängigen, Verhältnis. Für unsere Platten stehen die Expositionszeiten im Verhältnis 1 zu 3 zu 9. Es wurde für die erste Rednktion angenommen, daß die Verlängerung der Exposition auf das 3 fache wirkt, wie Vermehrung der Helligkeit um eine Größenklasse.

Macht man diese Voraussetzung, so steht man vor der bekannten Interpolationsaufgabe, aus zwei Aufnahmen einer Sterngruppe bei gegebenem Abblendungsverhältnis die relativen Helligkeiten der Sterne abzuleiten. (Vgl. Astr. Nachr., Band 172, pag. 165). Um dieselbe zu lösen, hat man zunächst die Beziehung zwischen den Schwärzungen, die um eine Größenklasse auseinanderliegenden Helligkeiten entsprechen, herzustellen. Dieses geschah in folgender Weise: Die Sterne der betreffenden Platte wurden geordnet nach der Größe der Schwärzung des dreifach überdeckten Bildes. Neben diese Schwärzungen wurden ihre Differenzen gegen die Schwärzungen des neunfach überdeckten und des einfach überdeckten Bildes geschrieben.

In Tabelle 4 ist als Beispiel die Rechnung für die Platte 385 durchgeführt. Mit I, II, III sind die Schwärzungen der Bilder, nach abnehmender Expositionszeit gezählt, bezeichnet. Die Sterne wurden in Gruppen zusammengefaßt, die durch die Querstriche der Tabelle angedeutet sind, wobei maßgebend war, daß die Mittelwerte der Schwärzungen II der einzelnen Gruppen in einigermaßen gleichmäßigen Intervallen fortschreiten sollten. Die Tabelle 5 giebt die Mittelwerte für die einzelnen Gruppen der Tabelle 4. Dabei wurde durch Subtraktion der Spalte II—III von der Spalte II noch die Spalte III gebildet, welche die Mittelwerte der Schwärzungen der kürzesten Aufnahme angiebt. Man beachte

Tabelle 4.

Stern No.	II.	I—II.	II—III.
1010	75.6	—	14.5
977	70.1	—	13.9
1110	69.7	—	14.5
85	68.7	—	16.4
1094	66.9	—	13.4
999	65.5	—	13.1
990	65.1	—	13.1
1108	65.0	—	12.4
1014	63.6	—	12.0
974	62.7	—	12.0
984	62.6	—	11.4
985	62.2	—	12.1
995	61.7	—	11.4
952	61.2	13.2	11.2
1046	61.0	—	11.4
1113	60.3	—	11.4
1007	59.9	14.2	11.1
968	59.5	14.1	10.4
1059	59.4	13.2	11.1
1095	59.2	12.9	10.6
1102	59.2	13.2	10.5
1079	58.7	13.1	11.1
1035	58.6	13.6	10.6
1111	58.6	13.9	11.1
959	58.3	14.0	10.4
997	58.2	13.9	9.9
1087	57.8	14.0	10.4
1096	57.8	12.7	10.2
1089	57.5	13.9	9.8
1020	57.4	13.4	10.1
1083	56.6	14.2	9.5
970	56.5	13.2	9.1
978	56.4	13.1	9.3
1011	56.3	12.5	9.5
1112	56.2	13.5	9.5
962	56.0	13.1	8.8
1018	55.4	13.4	9.2
969	55.3	12.7	8.9

Stern No.	II.	I—II.	II—III.
994	54.6	12.7	7.9
1076	54.6	12.6	9.1
993	54.5	11.8	—
1088	54.5	12.6	8.7
965	54.2	10.8	7.8
1070	53.7	12.7	8.6
1075	53.6	12.2	8.7
1005	53.5	12.3	8.0
966	53.3	11.7	7.4
955	53.0	11.8	7.6
1031	53.0	12.5	7.2
1049	51.9	11.9	6.6
1015	51.8	12.2	6.7
1023	51.6	11.7	6.4
1078	51.0	11.0	7.1
1028	50.9	11.1	6.6
1036	50.9	11.3	6.2
1016	50.2	10.0	6.1
1105	50.1	10.7	6.4
976	49.9	10.1	5.5
1026	49.9	10.7	—
1098	49.9	11.1	—
1065	49.8	10.7	5.5
1042	49.5	10.6	5.4
1065	49.4	9.6	5.3
1066	49.2	10.2	5.4
1006	49.0	10.0	—
987	48.7	9.3	—
1114	48.6	10.1	—
1097	48.5	9.8	—
988	48.4	9.5	—
1001	48.0	8.2	—
1107	48.0	9.7	—
1045	47.9	9.2	—
1047	47.9	8.5	—
1029	47.8	8.8	—
1051	47.8	9.0	—
1077	47.4	10.1	—
1000	47.3	7.4	—
1069	47.0	8.6	—

Stern No.	II.	I—II.	II—III.
1019	46.9	7.3	—
971	46.8	7.7	—
989	46.8	7.5	—
1080	46.8	8.4	—
1071	46.7	7.9	—
1092	46.7	8.9	—
953	46.6	7.6	—
979	46.6	7.7	—
1033	46.5	7.1	—
1074	46.4	8.4	—
963	46.2	7.9	—
1008	46.2	7.0	—
1038	46.1	6.6	—
991	45.9	7.2	—
1061	45.9	7.2	—
956	45.7	5.3	—
1003	45.7	6.1	—
1073	45.6	7.6	—
954	45.5	6.3	—
1027	45.5	6.0	—
961	45.4	5.9	—
1043	45.4	5.4	—
1068	45.3	5.2	—
1060	45.2	6.6	—
964	45.0	6.0	—
992	45.0	6.2	—
1009	45.0	5.7	—
957	45.0	6.0	—
981	44.9	4.6	—
1090	44.9	5.4	—
1022	44.8	5.7	—
1040	44.7	6.4	—
1056	44.7	6.1	—
1034	44.6	4.9	—
1067	44.1	5.1	—
1081	44.1	4.8	—
1082	44.0	5.4	—
1101	44.0	4.5	—
1106	44.0	5.7	—
982	43.9	4.6	—

Tabelle 5.

Sternzahl	II.	I—II.	Sternzahl	III.	II—III.
10	58.6	13.8	1	61.1	14.5
10	56.9	13.4	3	54.6	14.9
7	54.7	12.4	4	52.6	13.0
9	52.8	12.1	4	50.9	11.9
13	50.0	10.5	4	49.7	11.4
13	47.9	9.1	10	47.9	10.7
13	46.6	7.7	10	47.3	9.6
15	45.5	6.1	7	46.1	8.6
12	44.4	5.3	9	45.3	7.5
			10	44.0	6.0

zunächst nur die erste Hälfte der Tabelle, welche sich auf die Aufnahme I und II bezieht. Die Schwärzungsdifferenz I—II wurde graphisch als Funktion der Schwärzung II auf Millimeterpapier aufgetragen und durch einen glatten Kurvenzug interpoliert. Diese Kurve stellt die gewünschte Beziehung zwischen den Schwärzungen, die um eine Größenklasse auseinander liegenden Helligkeiten entsprechen, dar, sie giebt an, um wieviel die Schwärzung ansteigt, wenn man die Helligkeit um eine Größenklasse vermehrt, und zwar immer für die durch die Abszisse gegebene Ausgangsschwärzung. Sie soll „Kurve der Schwärzungsdifferenzen" heißen. Es gilt weiter daraus die Beziehung zwischen Schwärzungen und Größenklassen, die „Schwärzungskurve" selbst, abzuleiten. Die Kurve der Schwärzungsdifferenzen wurde in ihrem mittleren Stück ersetzt durch eine nahe berührende gerade Linie und die Gleichung dieser geraden Linie gebildet. Ist S die als Abszisse dienende Schwärzung, $S'-S$ die als Ordinate aufgetragene Schwärzungsdifferenz, so laute die Gleichung

$$S'-S = b(S-a). \tag{1}$$

Wäre diese Beziehung durchgehends richtig, so würde für die Beziehung zwischen Schwärzungen S und Größenklassen μ der logarithmische Ausdruck angesetzt werden können:

$$\mu = \frac{\log(S-a)}{\log(1+b)}. \tag{2}$$

In der Tat, ersetzt man hier S durch S', so hat man ja aus Gleichung (1):

$$S'-a = (S-a)(1+b)$$

und damit:

$$\frac{\log(S'-a)}{\log(1+b)} = \frac{\log(S-a)}{\log(1+b)}+1 = \mu+1.$$

Es entspricht also, wie verlangt, der um $S'-S$ vermehrten Schwärzung eine um eine Größenklasse vermehrte Helligkeit. Da nun aber die gerade Linie nur den mittleren Teil der Kurve der Schwärzungsdifferenzen darstellt, so wird die Beziehung (2) auch nur für mittlere Schwärzungen gelten. Indessen ist es leicht, die vollständige Schwärzungskurve zu erhalten, wenn man nur erst ein mittleres Stück derselben hat. Dieses wird am besten ein Beispiel klar machen. Für Platte 385 wurden der Kurve der Schwärzungsdifferenzen die folgenden Werte von S und $S'-S$ entnommen, aus denen dann gleich das zu jedem S gehörige S' gebildet wurde:

Tabelle 6.

S	$S'-S$	S'	μ	Corr.	μ'	Corr.	m	m'
44.0	5.1	49.1	0.61	−25	1.37	−1	0.36	1.36
46.0	7.1	53.1	0.94	−12	**1.82**	0	0.82	1.82
48.0	9.1	57.1	1.22	− 2	**2.20**	0	1.20	1.20
50.0	10.5	60.5	**1.48**	0	**2.48**	0	1.48	2.48
52.0	11.6	63.6	**1.70**	0	2.70	0	1.70	2.70
54.0	12.45	66.45	**1.91**	0	2.89	+2	1.91	2.91
56.0	13.15	69.15	**2.10**	0	3.06	+4	2.10	3.10
58.0	13.65	71.65	**2.27**	0	3.20	+7	2.27	3.27
59.0	13.8	72.8	**2.35**	0	**3.27**	+8	2.35	3.35

Die nahe tangierende gerade Linie wurde durch die Punkte mit den Abszissen 50.0 und 52.0 gelegt. Ihre Gleichung lautet:

3) $$S'-S = 0.55\,(S-30.9)$$

damit folgt:

4) $$\mu = 5.25 \times \log\,(S-30.9).$$

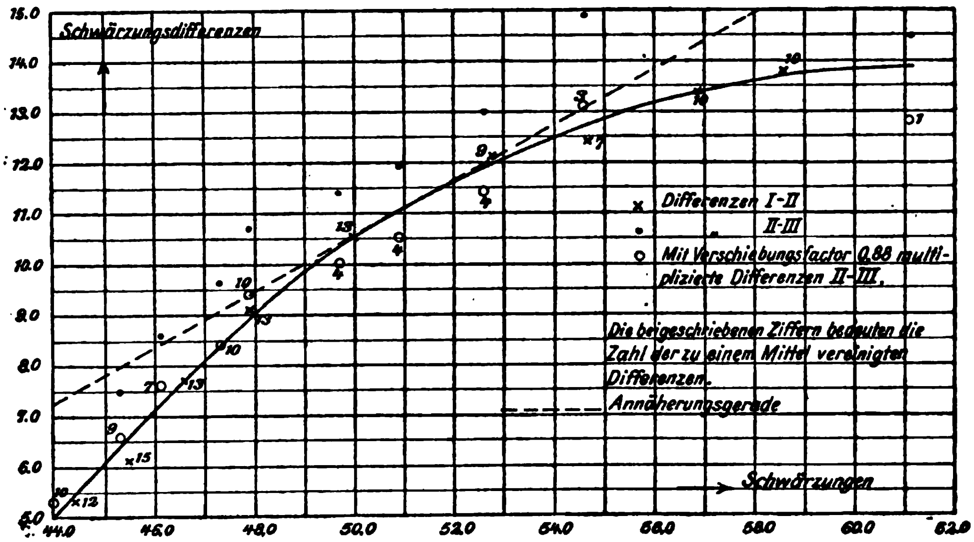
Die hiernach gerechneten Werte μ und μ' sind oben neben die zugehörigen Schwärzungen S und S' geschrieben. Man sieht zunächst — dies ist Rechnungskontrolle — daß die Werte μ und μ' für $S = 50.0$ und 52.0 gerade um eine Größenklasse auseinanderliegen. Wird die Beziehung (4) zwischen μ und S für das Schwärzungsintervall von $S = 50.0$ bis zu der zugehörigen Schwärzung 60.5 als richtig angesehen, was bei der Annäherung der geraden Linie an die Kurve der Schwärzungsdifferenzen erlaubt ist, so sind auch alle die fettgedruckten Werte μ der Tabelle richtig. Sie erhalten die daneben geschriebene Korrektion null. Nunmehr ist die Tabelle ohne weiteres fortzusetzen, eben auf Grund der Forderung, daß nebeneinander stehenden Werten S und S' um 1 Größenklasse verschiedene Werte μ und μ' entsprechen müssen. Der Wert 2.70 der Spalte μ' erhält noch die Korrektur 0, da er sich von dem danebenstehenden in das Ausgangsintervall fallenden Wert gerade um $1^m.00$ unterscheidet. Der Wert 2.89

erhält die Korrektur $+0^m.02$, um $1^m.00$ größer zu werden, als der danebenstehende Wert 1.91. Ähnlich für die folgenden Zahlen. Für die kleineren Werte von μ sieht man zunächst, daß der Wert 1.22 die Korrektion -0.02, 0.94 die Korrektion -0.12 zu erhalten hat. Daraus leitet man interpolatorisch ab, daß der Wert $\mu' = 1.37$ die Korrektion -0.01 zu erhalten hat, und findet damit für den ersten Wert μ der Tabelle die Korrektion -0.25. Auf diese Weise kann man immer soweit, als überhaupt die Kurve der Schwärzungsdifferenzen reicht, sukzessive die Korrektionen erhalten. Die korrigierten Werte m und m' als Funktionen von S resp. S' geben die gesuchte Beziehung zwischen Schwärzungen und Größenklassen, die „Schwärzungskurve".

Es ist schließlich noch zu berücksichtigen, daß nicht nur die Differenzen I—II, sondern ebensowohl auch die Differenzen II—III zur Konstruktion einer Schwärzungskurve dienen können. Ist die Abblendung II—III genau dieselbe, wie die Abblendung I—II, so sollten die Differenzen II—III als Funktion der Schwärzung III aufgetragen auch genau dieselbe Kurve der Schwärzungsdifferenzen geben, wie die Differenzen I—II als Funktion der Schwärzung II. Häufig sind aber die Differenzen II—III systematisch größer oder kleiner, als die Differenzen I—II. Wenn, wie zu vermuten ist, dieser Unterschied an einer Änderung der Luftdurchsichtigkeit oder ungleichmäßiger Schraffierung liegt, welche die Intensität in der Mitte der Quadrate für irgend eine Aufnahme heruntergesetzt haben mag, so wird man der hieraus hervorgehenden Änderung des Größenunterschiedes der beiden Aufnahmen genähert Rechnung tragen, indem man alle Differenzen II—III mit einem geeigneten Faktor („Verschiebungsfaktor") multipliziert. In der Tat hat sich gezeigt, daß durch eine solche proportionale Änderung die aus den Differenzen II—III hervorgehende Kurve sich stets mit der aus den Differenzen I—II entspringenden genügend zur Deckung bringen ließ. Daher wurde die allgemeine Regel, den Faktor zu suchen, welcher die Differenzen II—III möglichst mit den Differenzen I—II zur Deckung brachte, die Differenzen II—III mit diesem Faktor zu multiplizieren und durch die Gesamtheit der so entstehenden Punkte die Kurve der Schwärzungsdifferenzen zu legen, aus der dann die Schwärzungskurve selbst in der oben beschriebenen Weise abgeleitet wurde.

Die Herstellung der Kurve der Schwärzungsdifferenzen wird durch Fig. 2 erläutert, die sich auf Platte 385 bezieht. Hier ist der Verschiebungsfaktor, mit dem die Differenzen II—III zu multiplizieren sind, 0.88. Die durch die Verschiebung entstehenden Punkte sind in der Figur durch kleine Kreise bezeichnet. Durch sie und die den Differenzen I—II entspringenden Punkte wurde die oben verwandte Kurve bestimmt.

Wie groß ist die Differenz II—III in Größenklassen anzusetzen, wenn der Verschiebungsfaktor den Betrag f hat und an der Voraussetzung festgehalten wird, daß die Differenz I—II gerade einer Größenklasse entspricht? — Man betrachte das Gebiet der Schwärzungen I und II, für welche die Relation:



Figur 2.

$$S'-S = b(S-a)$$

und damit auch die Relation:

$$\mu = m = \frac{\log(S-a)}{\log(1+b)}$$

gilt. Für zusammengehörige Schwärzungen II und III wird dann gelten:

$$S'-S = \frac{b}{f}(S-a), \quad S'-a = \left(1+\frac{b}{f}\right)(S-a).$$

Setzt man diesen Wert S' in die Formel für μ ein, so folgt:

$$m' = \frac{\log(S'-a)}{\log(1+b)} = m + \frac{\log\left(1+\frac{b}{f}\right)}{\log(1+b)}.$$

Die Größendifferenz II—III hat daher den Wert:

5) $$k = \frac{\log\left(1+\frac{b}{f}\right)}{\log(1+b)}.$$

Für die Platte 385 folgt mit $b = 0.55$ und $f = 0.88$: $k = 1^m.11$.

Man kann daher jetzt die Schwärzungen der Platte 385 auf dieselbe Expositionszeit reduzieren und angenähert in Größenklassen verwandeln, indem man mit Hülfe der letzten Spalten der Tabelle (6) von S zu m und S' zu m' übergeht und nach dem Übergang

für die zweite Aufnahme $1^m.00$, für die dritte $1^m.00 + 1^m.11 = 2^m.11$ zu den unmittelbar erhaltenen Größen addiert. Indessen empfiehlt es sich, vor der Ausführung dieser Operationen schon einen gewissen vorläufigen Anschluß der Platten aneinander zu bewerkstelligen.

Bei der bisherigen Reduktion blieb der Nullpunkt der Größenzählung ganz willkürlich und die Größenintervalle selbst waren aus der Voraussetzung abgeleitet, daß verdreifachte Expositionszeit gerade einen Gewinn von einer Größenklasse gäbe. Beträgt dieses Intervall in Wirklichkeit h Größenklassen, so hat man den bisher erhaltenen Zahlen m noch den Faktor h, den wir „Skalenwert" nennen wollen, hinzuzufügen. Nimmt man noch eine Nullpunktskorrektion g hinzu, so ergiebt sich zwischen den bisher erhaltenen Zahlen m und wirklichen Größenklassen $\overline{m}$ die lineare Relation

$$\overline{m} = g - hm\,^{1)}.$$

Nullpunkt g und Skalenwert h ließen sich bestimmen durch Anschluß an bereits fertig reduzierte Platten, welche die neu zu reduzierende Platte ganz oder zur Hälfte überdeckten. Es wurden etwa 20 möglichst gleichmäßig über das gemeinsame Plattenareal verteilte und in Helligkeit möglichst extreme Sterne ausgesucht, für diese wurden mit den gemessenen Schwärzungen die Werte m aus der Tabelle (6) entnommen. Die m-Werte von der zweiten und dritten Aufnahme wurden dabei natürlich um 1 resp. $1 + k$ vermehrt. Die (bis zu drei) m-Werte, die sich so für jeden Stern ergaben, wurden zu einem Mittel vereinigt, welches (negativ genommen) mit β bezeichnet werden möge. Die aus der fertig reduzierten Platte folgenden Größen derselben Sterne, welche mit α bezeichnet werden mögen, wurden daneben geschrieben. Die Aufgabe war dann, α als lineare Funktion von β darzustellen. Dieses geschah graphisch, indem die Differenzen $\alpha - \beta$ als Funktion von β aufgetragen wurden und durch die entstehenden Punkte eine gerade Linie gelegt wurde. Dieser Geraden waren die Konstanten g und h unmittelbar zu entnehmen. Auch wurden aus ihr direkt die Korrektionen $\alpha - \beta$ abgelesen, die man den Werten m hinzuzufügen hatte, um sie in die verbesserten $\overline{m}$ zu verwandeln. Die verbesserten Größenunterschiede der zweiten und dritten gegen die erste Aufnahme sind h und $h\,(1 + k)$.

Nunmehr wurde die Verwandlung der Schwärzungen in Größenklassen wirklich ausgeführt. Die Größen $\overline{m}$ wurden als Funktion von S auf Millimeterpapier eingetragen in einem Maßstab, bei dem $0^m.01$ und 0.1 Schwärzungsteile 1 mm groß waren. Dieser Schwärzungskurve wurden alle Größenwerte entnommen, wobei gleich im Kopf für die Bilder II und III die Differenzen h (bei Platte 385 ist $h = 0^m.79$) und $h(1 + k)$ ($= 1^m.66$) abgezogen wurden. Die resultierenden Größenwerte wurden im Arbeitskatalog (vgl. Tabelle (3)) in die 4. Zeile unter die Schwärzungsmittel geschrieben.

1) Das negative Zeichen des Gliedes hm berücksichtigt, daß im vorhergehenden der größeren Helligkeit der größere m-Wert entsprach, während sich die Größen $\overline{m}$ nunmehr der üblichen entgegengesetzt laufenden Zählweise der Sterngrößen anschließen sollen.

Bei der Mittelbildung aus den Größenwerten für die auf mehreren Aufnahmen vorkommenden Sterne war zu berücksichtigen, daß die Schwärzungskurve für geringe Schwärzungen und Helligkeiten meist sehr flach verläuft und daher die geringeren Schwärzungen schlechtere Helligkeiten liefern. Von der Stelle an, wo die Neigung der Schwärzungskurve etwa halb so groß wie in ihrem steilsten Teile war, erhielten die Größen nur halbes Gewicht (durch runde Klammern bezeichnet). Von da an, wo die Neigung etwa nur 1/4 betrug, erhielten sie nur das Gewicht 1/4 (durch eckige Klammern bezeichnet). Entsprechend diesem Gewichtsansatz wurden aus den vorhandenen Messungen des Sterns Mittel gebildet. Nur wurden Werte vom Gewicht 1/4 zur Vereinfachung immer weggelassen, wenn das Gewicht der übrigen vorhandenen Werte zusammen gleich oder größer als 1 war. Mit den in die 5. Zeile des Arbeitskatalogs geschriebenen Mitteln, die im Folgenden weiter durch den Buchstaben $\bar{m}$ bezeichnet werden sollen, ist die Reduktion jeder Platte in sich vollendet.

§ 9. Die Extinktion. Bevor die Resultate von verschiedenen Platten miteinander verglichen werden können, sind vor allem die Extinktionsunterschiede zu berücksichtigen. Die photographische Extinktion wird meist gleich dem Doppelten der visuellen angesetzt, nach den zu Beginn der Reduktion vorliegenden Daten schienen indessen die durchschnittlichen Göttinger Verhältnisse besser durch eine etwas größere Extinktion entsprechend dem 2.5 fachen der für Potsdam bestimmten visuellen getroffen zu werden. Diese 2.5 fache Potsdamer Extinktion giebt für die Culmination unserer Zone folgende kleine Tabelle:

Tabelle 7.

Zenitdistanz	51°.5	49.5	47.5	45.5	43.5	41.5	39.5	37.5	35.5	33.5	31.5
Deklination	0°	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°
Extinktion	$0^m.33$	0.29	0.26	0.22	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.08

Um indessen die Unsicherheit der Extinktion nicht in die ganzen Rechnungen hineinzutragen und überhaupt kleinere Korrektionen zu erhalten, wurde beschlossen, die Messungen nicht auf Zenithelligkeit, sondern stets auf Meridianhelligkeit des betreffenden Sterns zu reduzieren. Alle in dieser Publikation abgeleiteten Helligkeiten bedürfen daher noch der durch obiges Täfelchen gegebenen Korrektion, um sie in vom Beobachtungsort unabhängige Zenithelligkeiten zu verwandeln.

Die nach dieser Festsetzung allein noch anzubringenden Reduktionen auf Meridianhelligkeit sind für jeden Stundenwinkel t folgendem Täfelchen zu entnehmen (Einheit $0^m.01$):

Tabelle 8.

δ \ t	0m	15m	30m	45m	60m	75m	90m	105m	120m
0°	0	0	1	2	4	6	8	11	15
5°	0	0	1	2	3	5	7	9	12
10°	0	0	0	1	2	4	6	8	10
15°	0	0	0	1	2	3	4	6	8
20°	0	0	0	0	1	2	3	4	6

Für jede Platte lassen sich diese Reduktionen mit einer Genauigkeit von $0^m.02$ als lineare Funktionen von α und δ darstellen in der Form:

$$6)\qquad a+b\left(\frac{\delta-10^0}{20^0}\right)+c\left(\frac{\alpha-\alpha_0}{60^m}\right),$$

wo α_0 die Rektaszension der Plattenmitte bedeutet. Die Konstante a ist gleichgültig, da sie sich zu dem ohnehin für jede Platte eigens zu bestimmenden Nullpunkt der Skala schlägt. Die Konstanten b und c, die den „Gang der Extinktion" in Deklination resp. Rektaszension darstellen, finden sich in folgendem Täfelchen als Funktionen des Stundenwinkels t der Plattenmitte angegeben:

Tabelle 9. (Einheit $0^m.01$).

$\pm t$	0h	15m	30m	45m	60m	75m	90m
Deklinationsgang b	0	+1	+2	+2	+3	+4	+5
Rektaszensionsgang c	0	1	2	4	6	7	8

(Die Größe c hat das Vorzeichen des Stundenwinkels).

§ 10. Die Gesichtsfeldkorrektur. Eine weitere Korrektur, die zu berücksichtigen ist, bevor Aufnahmen mit verschiedenem Plattenzentrum miteinander verglichen werden können, ist die „Gesichtsfeldkorrektur", die Abhängigkeit der Sternhelligkeiten vom Abstand von der Mitte des Gesichtsfeldes. Was dabei wirkt, ist erstens der veränderte, schräge Strahlengang und zweitens eine etwaige systematische Abhängigkeit der Schwärzungen von der Lage auf der Platte, insofern die Randpartien der Platte Neigung zu stärkeren Schwärzungen zu zeigen pflegen. Da sich die Gesamtkorrektur als sehr klein erweist, versagte das zunächst liegende Verfahren, ein und denselben Stern (oder eine kleine Sterngruppe, wie die Plejaden) nacheinander in verschiedenen Axenabständen aufzunehmen. Die zufälligen Wechsel der Luftdurchsichtigkeit und die Ungenauigkeiten des Schraffierens und Pointierens gingen hierbei zu sehr ein. Vielmehr wurden eine Anzahl von weit über die Platte zerstreuten

Sternen in Betracht gezogen und beobachtet, wie sich die relativen Helligkeiten dieser Sterne gegeneinander änderten, wenn man die Lage der ganzen Sterngruppe auf der Platte verschob. Seien ϱ und ϱ' die Axenabstände eines Sterns bei zwei solchen Aufnahmen auf einer Platte, m und m' die beobachteten Sterngrößen, a der systematische Unterschied der Aufnahmen und $b\varrho^n$ der interpolatorische Ansatz für die Gesichtsfeldkorrektur. Dann wird gelten:

$$m'-m = a-b(\varrho'^n-\varrho^n).$$

Aus den entsprechenden Gleichungen für sämtliche Sterne sind die drei Konstanten a, b und n zu bestimmen. Es wurde so vorgegangen, daß zunächst a aus Sternen, für welche nahe $\varrho = \varrho'$ war, unter Vernachlässigung von b abgeleitet wurde. Dann wurde aus den nunmehr bekannten Größen $m'-m-a$ der Faktor b abgeleitet unter der Annahme $n = 2$. Es zeigte sich hierbei, daß der Faktor b sich größer ergab mit dem Wachsen der benutzten Axenabstände ϱ. Infolgedessen wurde die zweite Potenz von ϱ durch die dritte ersetzt und mit dieser nochmals gerechnet.

Folgende 4 Platten wurden eigens zur Bestimmung der Gesichtsfeldkorrektur aufgenommen [1]). Es waren je dreifache Überdeckungen.

No.	Datum	
575	1907 Nov. 1	$\alpha = 23^h 0^m$; $\delta = 5°, 10°, 15°$
578	3	$\alpha = 22^h 50^m, 23^h, 23^h 10^m$; $\delta = 10°$
587	4	$\alpha = 2^h 0^m$; $\delta = 10°, 13°, 16°, 19°$
620	1908 Jan. 24	$\alpha = 4^h 30^m$; $\delta = 10°, 18°, 10°$.

Lautet die Gesichtsfeldkorrektur also:

$$b\varrho^3$$

und wählt man als Einheit von ϱ den größten vorkommenden Axenabstand, 10 cm, so ergaben sich als Werte der Größe b, welche zugleich die maximale Gesichtsfeldkorrektur vorstellen:

Platte No.	b	Gewicht
575	$-0^m.037$	4.9
578	$-0^m.172$	1.5
587	$-0^m.201$	12.7
620	$-0^m.212$	19.7
Mittel	$-0^m.181$.	

Die Gewichte sind proportional der für jede Platte erhaltenen Summe der (absoluten) Differenzen $\varrho_1^3-\varrho^3$ angesetzt. Das Vorzeichen von b bedeutet, daß die

1) Eine fünfte Platte, die bei unsicherer Luft aufgenommen war, und bei der der systematische Unterschied a ein Zehntel Größenklasse erreichte, wurde verworfen.

Randsterne zu wenig geschwärzt sind im Verhältnis zu den zentralen Sternen, der Vignettierung im Objektiv entsprechend.

Ein weiteres reiches Material zur Untersuchung der Gesichtsfeldkorrektur liegt in den Zonen selbst, da ja jeder Stern auf zwei um eine halbe Stunde verschobenen Platten vorkommt. Daß die Aufnahmen auf verschiedenen Platten liegen, macht nichts aus, sobald die Platten in bezug auf den Skalenwert der Sterngrößen aufeinander reduziert sind. Die Berechnung der fünf zu Anfang vorliegenden Anschlüsse:

Platte No. 589—595, 595—361, 361—588, 588—580, 580—542

nach den obigen Prinzipien ergab als Mittelwert der Konstanten b den Betrag $0^m.28$. Es wurde nun nochmals zwischen dem oben erhaltenen Wert $0^m.18$ und dem neuen Wert $0^m.28$ gemittelt und als definitiver Ausdruck der Gesichtsfeldkorrektur:

7) $$-0^m.23\left(\frac{\varrho}{10\,\text{cm}}\right)^2 = -0^m.000118\ (\varrho \text{ in Graden})^2$$

angesetzt.

Die aus diesem Ausdruck folgenden Werte wurden einem auf Millimeterpapier gezeichneten System konzentrischer Kreise angeschrieben, sodaß sie mit Hülfe der rechtwinkligen Koordinaten jedes Sterns unmittelbar abgelesen werden konnten. Sie sind im Arbeitskatalog (Tabelle 3) in der ersten Spalte links neben die Sternkoordinaten geschrieben, für welche sie entnommen wurden. Die obere Zahl gilt also wieder für Platten, die mit einer vollen, die untere für Platten, die mit einer halben Rektaszensionsstunde beginnen.

§ 11. Systematische Unterschiede der Platten. a) Sich ganz überdeckende Platten (Schwesterplatten). Von jeder Sterngegend sind mindestens 2 sich vollständig überdeckende Platten (Schwesterplatten) vorhanden. Die $\overline{m}$-Werte solcher Platten müßten, da die von der Sterngröße abhängigen Unterschiede bereits beim Übergang von m auf $\overline{m}$ berücksichtigt sind, übereinstimmen bis auf die Wirkung der differentiellen Extinktion. Indeß sind meist systematische von den Sternkoordinaten abhängige Unterschiede zwischen den Platten vorhanden, die die Extinktionsdifferenzen übertreffen. Der Ursprung derselben ist einesteils in verschiedener Empfindlichkeit der verschiedenen Plattenteile, andrerseits aber auch in kleinen Neigungen der Platten gegen die optische Axe und in Unregelmäßigkeiten des Schraffierens zu suchen (s. u. § 15). Diese aus inneren Gründen entspringenden Unterschiede wurden gemeinsam mit den Extinktionsunterschieden untersucht, indem die Differenzen der $\overline{m}$-Werte der Schwesterplatten auf ein Stück Millimeterpapier von Plattengröße geschrieben wurden und zwar jede Differenz dorthin, wo der betreffende Stern stand. Diese Differenzen wurden zu Mitteln zusammengefaßt in horizontalen und vertikalen Streifen von je 1 cm Breite, die über die ganze Platte liefen. Ausgeschlossen blieben dabei jedoch die schwachen Sterne (meist von $8^m.00$ an) deren Helligkeiten für diese feinere Untersuchung zu unsicher be-

stimmt sind. Die Mittel aus den horizontalen Streifen geben den systematischen Unterschied der Platten aus inneren Ursachen plus differentieller Extinktion in seiner Abhängigkeit von der Deklination, die vertikalen analog für die Rektaszension. Die Extinktionsunterschiede zweier Platten können bei den geringen Stundenwinkeln, in denen gearbeitet wurde, nach § 9 stets genau genug als lineare Funktion der Koordinaten angesehn werden. Dasselbe erwies sich im allgemeinen als von den systematischen inneren Unterschieden der Platten gültig. Daher wurden die horizontalen und vertikalen Mittel durch lineare Funktionen der Deklination, resp. Rektaszension dargestellt, was wieder graphisch unmittelbar neben der Zusammenstellung der Differenzen der Platten geschah. Wo im Folgenden von einem linearen Rektaszensions- oder Deklinationsgang die Rede ist, sind diese Gänge genau so gemeint, wie die Extinktionsgänge b und c in Gleichung (6), sie bedeuten die Änderung der betreffenden Korrektion, wenn man die Rektaszension um 1^h vermehrt oder in Deklination von 0° auf 20° übergeht. Nur in ganz vereinzelten Fällen, die sich meist auf Platten kleinen Formats beziehen, wich der Gang der Mittel in α oder δ so deutlich vom linearen ab, daß eine quadratische Formel zum Ausgleich benutzt wurde.

b) Sich halb überdeckende Platten (Nachbarplatten). Genau, wie die beiden Schwesterplatten miteinander verglichen waren, wurde weiter die eine Hälfte einer der beiden „neuen“ Platten (und zwar der anscheinend besseren) mit den Ergebnissen der bereits fertigen Bearbeitung der „alten“ Platten von der vorhergehenden halben Stunde verglichen. Auf diese Unterschiede ist nun auch noch der Abstand eines Sterns von der Gesichtsfeldmitte von Einfluß, da Sterne, die bei der vorausgehenden halben Stunde in der Mitte des Gesichtsfeldes lagen, bei den folgenden Aufnahmen an den Rand kommen. Die im Arbeitskatalog eingetragenen Gesichtsfeldkorrekturen wurden den Größen $\bar{m}$ der neu zu reduzierenden Platte gleich im Kopf hinzugefügt, bevor die Differenzen gegen die bekannten Anschlußgrößen gebildet wurden. Die resultierenden Differenzen wurden analog, wie oben, in ein Rechteck, das hier von halber Plattengröße war, eingetragen und in horizontalen Streifen zu Mitteln vereinigt. Letztere Mittel wurden auch wieder (mit ganz wenigen Ausnahmen) als lineare Funktionen der Deklination dargestellt. Damit war das Material vorbereitet für den definitiven

§ 12. Anschluß der Platten aneinander. Schwesterplatten sind natürlich aufeinander zu reduzieren, indem die gefundenen (wie erwähnt, meist linearen) systematischen Unterschiede in α und δ an die eine der beiden Platten angebracht werden.

Auch der Anschluß an die vorausgehenden fertig reduzierten Nachbarplatten gestaltet sich wenigstens für die Deklination sehr einfach. Sind die Anschlußgrößen richtig und frei von Deklinationsgang, so braucht man an die Größen der neuen Platte nur den aus der letzten Vergleichung (b) des vorigen § resultierenden Deklinationsgang anzubringen, um sie sowohl für Extinktionsdifferenzen,

als innere systematische Unterschiede zu korrigieren. Für die zweite neue Platte, welche sich mit der direkt angeschlossenen ganz überdeckte, war der nach (a) erhaltene Deklinationsgang gegen die Schwesterplatte dem aus (b) resultierenden gegen die Nachbarplatte zu überlagern. Die so gewonnenen Deklinationskorrekturen wurden graphisch (meist durch gerade Linien) dargestellt und der graphischen Darstellung wurden die Einzelwerte entnommen, die für jeden Stern und jede Platte in der dritten Spalte und fünften Zeile des Arbeitskatalogs eingetragen wurden.

Inbezug auf die Rektaszension kann man zwar die beiden Schwesterplatten durch ihren unter (a) festgestellten Gang aufeinander reduzieren, indessen würde es ein Unding sein, durch Anschluß der einen Hälfte dieser Platten an die vorausgehenden Nachbarplatten einen Rektaszensionsgang für diese Hälfte ableiten zu wollen und denselben dann in irgend einer willkürlichen Extrapolation auf die zweite Plattenhälfte fortzusetzen. Auch sind die Gänge über eine halbe Plattenbreite meist zu klein, um sicher festgestellt werden zu können oder Berücksichtigung zu verdienen. Es wurde daher als Prinzip aufgestellt, daß das Mittel aus zwei Schwesterplatten als von Rektaszensionsgang frei betrachtet werden sollte. War für die betreffende Gegend nur eine Platte des größern Formates neben einer kleinen Formates vorhanden, so wurde im allgemeinen die Platte größern Formates allein als maßgebend betrachtet. Zwei kleine Platten hingegen wurden meist als Ersatz einer großen Platte angesehen. Natürlich mußten die Rektaszensionsgänge zunächst vom Extinktionsgang befreit werden, bevor sie nach diesem Prinzip auf die verschiedenen Schwesterplatten verteilt wurden, und nach der Verteilung mußte der Extinktionsgang wieder hinzugefügt werden, um den ganzen zur Reduktion zu verwendenden Rektaszensionsgang zu erhalten. Die aus den so abgeleiteten Rektaszensionsgängen folgenden Korrekturen sind im Arbeitskatalog in der fünften Zeile und zweiten Spalte jeder Platte eingetragen.

Addiert man nunmehr die Korrekturen für Rektaszensions- und Deklinationsgang zu der daneben stehenden Sterngröße $\bar{m}$ und fügt gleich die Gesichtsfeldkorrektur hinzu, so erhält man die in den Spalten 16—19 des Arbeitskataloges (Tabelle 3) für jede Platte obenan geschriebenen Größen $\bar{\bar{m}}$, welche nur mehr noch einer letzten Verbesserung bedürfen. Nullpunkt und Skalenwert der Größenbestimmung jeder Platte sind aus wenigen Anschlußsternen abgeleitet und können auch noch durch die Vernachlässigung der erst später festgestellten von α und δ abhängigen Gänge der Plattenhelligkeiten entstellt sein. Hierfür hat noch eine Neubestimmung einzutreten. Es wurden zunächst die Differenzen der Größen $\bar{\bar{m}}$ für Schwesterplatten gebildet, diese Differenzen wurden als Funktion der Größe $\bar{\bar{m}}$ einer der Schwesterplatten aufgetragen und durch eine grade Linie dargestellt, die nach Augenmaß durch einige aus den aufgetragenen Punkten gebildete Normalörter gelegt wurde. Dieser Geraden wurden die Korrektionen entnommen, die man in der 2. Zeile der Spalten 16—19 des Arbeitskatalogs findet und die jede Platte auf eine bestimmte Schwesterplatte reduzieren. Dar-

unter stehen dann die reduzierten Werte und unter diesen wieder die Mittelwerte aus den 2 oder 3 Schwesterplatten. Schließlich wurden noch diese Mittelwerte für jede halbe Stunde an die Endwerte der vorausgehenden Platten in derselben Weise durch eine lineare Korrektion angeschlossen. Diese Korrektion, welche natürlich für Schwesterplatten gleich ist, findet sich in der 4. Zeile neben den Mittelwerten aus den Schwesterplatten eingetragen. Darunter stehen dann in der fünften Zeile die Endresultate für jede Platte.

Die letzte Spalte des Arbeitskatalogs gibt zunächst das Mittel aus den Endresultaten der einzelnen Platten, welches also das gesamte Endresultat darstellt. Darunter folgt die Potsdamer Helligkeit des Sterns vermehrt um die (Tabelle 7 zu entnehmende) photographische Meridianextinktion für Göttingen, welche man übrigens in der Spalte 1 unter der Potsdamer Helligkeit eingetragen findet. Die beiden Größenangaben der Spalte 20 geben dann photographische und visuelle Helligkeit auf dieselben Bedingungen bezogen. Die unter ihnen stehende letzte Zahl gibt die Differenz beider Größen, d. i. die Farbentönung des Sterns. Damit ist die Reduktion vollendet.

§ 13. Zusammenstellung der systematischen Korrektionen. Es empfiehlt sich für das folgende, die bei der geschilderten Reduktion erhaltenen Rektaszensions- und Deklinationsgänge zusammenzustellen. Um alle diese systematischen Korrektionen gut schreiben zu können, wurde schon während der ganzen Reduktionsarbeit jede lineare Korrektion in Rektaszension dadurch gekennzeichnet, daß der Betrag der Korrektion zu Beginn der Platte und am Ende der Platte ($\alpha - \alpha_0 = -30^m$ resp. $+30^m$) angegeben wurde. Bei den linearen Deklinationskorrekturen wurden ebenso die Korrektionswerte für 0° und 20° Dekl. angegeben. Quadratische Korrekturen wurden dadurch bezeichnet, daß 3 Korrektionen — für $\alpha - \alpha_0 = -30^m, 0^m, +30^m$ resp. $\delta = 0^0, 10^0, 20^0$ — angegeben wurden. Es ist dann leicht, die betreffenden Geraden oder Parabeln zu zeichnen, denen die Einzelkorrektionen zu entnehmen sind, und die Addition der verschiedenen Korrekturen geschieht immer durch Addition der Endwerte (und bei quadratischen Gängen des einen mittleren Wertes). Dementsprechend ist die folgende Tabelle eingerichtet.

In die Tabelle sind außerdem noch die Größenunterschiede I—II und I—III der drei Aufnahmen jeder Platte aufgenommen und zwar auf den Skalenwert umgerechnet, welcher durch den definitiven Anschluß der Größenskalen an Schwester- und Nachbarplatten (Arbeitskatalog Spalte 16—19) herbeigeführt wird, der also auch den aus der bisherigen Reduktion hervorgegangenen Endwerten der Sterngröße (Arbeitskatalog Spalte 20) zu Grunde liegt.

Tabelle 10. (Einheit 0m.01.)

α_0	Platte	A. R. Corr. −30m		A. R. Corr. +30m	ϑ-Korr. 0°		ϑ-Korr. 20°	I—II	I—III
0h0	317	+ 4		− 4	− 5		+ 5	91	178
	161	0		0	− 3		+ 3	78	157
0.5	354	− 1		+ 1	+ 3		− 3	83	167
	315	+ 7		− 7	− 2		+ 2	90	173
1.0	567	0		0	− 5		+ 5	81	162
	545	0		0	− 3		+ 3	83	164
1.5	579	+ 1	0	− 5	+ 2		− 2	86	170
	360	− 1	0	+ 5	+11		−11	77	165
2.0	542	0		0	− 3		+ 3	82	166
	177	−18	+2	+ 8	+11	+3	−26	96	189
	164	−10		+10	+11	+3	−24	74	158
2 5	580	0		0	− 5		+ 5	80	174
	171	0		0	+17	−5	+ 4	90	200
3.0	588	0		0	0		0	84	170
	181	0		0	0		0	79	164
	178	− 1	+3	−12	− 3		+ 3	95	186
3.5	361	0		0	0		0	76	161
	371	0		0	+ 5		− 5	88	171
4.0	595	0		0	− 7		+ 7	84	169
	163	+ 7	−2	+ 1	+ 4		− 4	89	178
4.5	589	+ 3		− 3	− 3		+ 3	85	171
	582	− 3		+ 3	− 6		+ 6	84	168
5.0	362	0		0	0		0	89	174
	363	+ 4		− 4	+ 4		− 4	95	179
5.5	604	0		0	− 2		+ 2	88	172
	378	+ 2		− 2	+ 4		− 4	93	176
6.0	613	− 1		+ 1	+ 2		− 2	87	174
	389	0		0	0		0	83	166
6.5	621	− 1		+ 1	+ 5		− 5	87	172
	393	+ 2		− 2	− 2		+10	81	166
7.0	628	0		0	+ 5	−2	− 5	86	173
	385	+ 2		− 2	+ 4		− 4	79	166
7.5	614	0		0	− 6		+ 6	87	172
	386	+ 3		− 3	+ 3		− 3	88	175
8.0	622	− 7		+ 7	− 4		+ 4	86	174
	390	+ 6		− 6	0		+15	84	168
8.5	411	0		0	− 2	−4	+ 2	86	169
	387	− 2		+ 2	+ 3		− 3	85	169
9.0	404	+ 1		− 1	− 6		+ 6	78	162
	382	0		0	− 1		−17	83	160
9.5	391	+ 5		− 5	− 4	+4	+ 4	80	159
	379	− 3		+ 3	− 4		+ 4	82	175
10.0	408	+ 3		− 3	− 8		+ 8	80	158
	388	− 2		+ 2	+ 8		− 8	80	159
10.5	412	0		0	− 7		+ 7	71	155
	380	0		0	− 4		+ 4	81	160
11.0	409	− 2		+ 2	− 2		+ 2	78	157
	392	0		0	− 9		+16	74	156
11.5	421	+ 2		− 2	− 8	−2	+ 8	71	149
	61	− 2		+ 2	−10		+10	83	177

α_0	Platte	A. R. Korr. −30m		A. R. Korr. +30m	ϑ-Korr. 0°		ϑ-Korr. 20°	I—II	I—III
12h0	442	+ 3		− 3	− 2		+ 2	78	161
	423	− 2		+ 2	−14		+14	83	167
12.5	426	− 2		+ 2	− 3		+ 3	84	163
	413	+ 2		− 2	− 3		+ 3	83	157
13.0	631	− 1		+ 1	+ 2		− 2	83	164
	427	+ 1		− 1	+ 3		− 3	74	156
13.5	424	+ 5		− 5	+ 3		− 3	89	167
	219	− 4		+ 4	+ 4		− 4	76	158
14.0	453	+ 4		− 4	+ 2		− 2	77	156
	444	− 4		+ 4	+13	−4	+ 3	77	156
14.5	460	+ 7		− 7	− 3		+ 3	100	175
	80	−18		+18	− 3		+ 3	85	183
15.0	638	− 2		+ 2	+ 6		− 6	73	154
	98	0		0	− 1		+ 1	84	167
	100	+ 1		− 1	− 7		+ 7	81	167
15.5	641	+ 1		− 1	+ 7		− 7	67	142
	640	− 3		+ 3	0		0	80	153
16.0	463	0		0	+ 2		− 2	76	151
	96	− 1		+ 1	− 7		+ 7	66	150
16.5	652	+ 3		− 3	+ 5		− 5	76	150
	476	− 7		+ 7	+ 4		− 4	93	164
17.0	642	+ 2		− 2	+ 2		− 2	78	152
	223	− 2		+ 2	− 1		+ 1	74	147
17.5	493	− 3		+ 3	0		0	66	143
	464	0		0	+ 2		− 2	76	152
18.0	653	− 2		+ 2	+ 6		− 6	78	156
	650	+ 1		− 1	+ 6		− 6	79	160
18.5	523	− 5		+ 5	− 6		+ 6	66	150
	37	+ 2		− 2	0		0	79	169
19.0	656	− 4		+ 4	+10		−10	85	171
	508	− 1		+ 1	0		0	78	158
19.5	560	− 1		+ 1	0		0	91	180
	140	− 1		+ 1	0		0	84	170
20.0	654	− 2		+ 2	+16		−16	86	169
	536	+ 1		− 1	+ 4		− 4	92	156
20.5	593	+ 2		− 2	0		0	82	169
	491	− 4		+ 4	0		0	90	175
21.0	596	− 1		+ 1	− 8		+ 8	86	164
	143	+15	−2	− 6	− 5		+ 5	88	174
21.5	291	+ 2		− 2	−12	+5	− 8	87	172
	281	− 2		+ 2	−16	+5	− 1	85	170
	657	+ 8		− 8	− 3		+ 3	90	167
22.0	495	+ 4		− 4	−12		+12	96	184
	290	− 6		+ 6	− 8		+ 8	88	172
22.5	518	+ 5		− 5	−12		+12	83	167
	509	− 2		+ 2	−12		+12	81	162
23.0	314	+ 4		− 4	− 8		+ 8	84	170
	672	5		− 5	− 4		+ 4	82	168
23.5	541	+ 0		0	−12		+12	83	163
	537	+ 1		− 1	− 8		+ 8	91	167

§ 14. Anfang und Schluß des Rings. Es ist noch genauer anzugeben, wie die ersten Sterngrößen gewonnen worden sind, an die sich die ganze spätere Reduktion anschloß.

Für die Sterne der Stunde $3^h.0$—$4^h.0$ zwischen 10° und 20° Dekl. wurden die Helligkeiten durch gleichzeitige Aufnahme auf einer Platte mit den etwas nördlicher gelegenen Plejaden bestimmt, für welche die in den Publikationen der v. Kuffnerschen Sternwarte Bd. V, pag. 62 abgeleiteten Größen zu Grunde gelegt wurden. Von hier aus wurde dann zu größeren und kleineren Rektaszensionen übergegangen. In der Richtung wachsender A. R. wurde die Arbeit zufällig etwas rascher gefördert und der Ring schloß sich bei der Rektaszension $17^h 30^m$—$18^h 0^m$ mit folgendem Schlußfehler:

$$\text{Platte } \frac{653+650}{2}(18^h.0) - \frac{464+493}{2}(17^h.5)\text{: Deklinationsgang: } -0^m.16$$

Unterschied der Sterngröße bei $6^m.0$: $+0^m.17$

bei $8^m.0$: $+0^m.06$.

Durch Verteilung dieses Schlußfehlers auf alle 24 Stunden würde man ein kontinuierliches System von Sterngrößen erhalten haben.

§ 15. Annäherung an ein absolutes System. Es schien indessen nicht zweckmäßig, bei diesem System stehen zu bleiben und abzuwarten, bis die vollständigen Daten zur Verwandlung des kontinuierlichen Systems in ein absolutes zur Verfügung ständen. Denn es war an sich notwendig, zur Kontrolle gegen Rechenfehler eine zweite unabhängige Reduktion der Messungen auszuführen, und diese konnte so angelegt werden — freilich zum Teil unter Benutzung fremder Daten —, daß die resultierenden Größen den richtigen auch absolut wesentlich näher kamen.

a) Abhängigkeit des Deklinationsgangs von der Rektaszension. Zieht man von den Deklinationsgängen in Tabelle (10) die kleinen Beträge ab, welche nach Tabelle (9) der Extinktion entspringen, so sollten die restierenden Gänge zufällige Unregelmäßigkeiten der Plattenempfindlichkeit und der Aufnahmebedingungen darstellen. Man sieht indessen beim Überblicken der Tabelle (10), daß in den Deklinationsgängen von $9^h.5$—$12^h.5$ das positive, von $13^h.0$—$20^h.5$ das negative Zeichen stark vorherrscht. Es ist anzunehmen, daß dieses systematische Verhalten auf Häufung der Fehler bei dem Anschluß jeder Platte an die vorhergehende beruht und daß in Wirklichkeit der Durchschnitt aus einer größeren Zahl von Platten für jede Rektaszensionsgegend frei von Deklinationsgang ist. Demgemäß wurden die Deklinationsgänge aller Platten großen Formates (die kleinen sind weniger zuverlässig) als Funktion der Rektaszension der Platten aufgetragen, durch Mittelbilden aus je drei aufeinanderfolgenden ausgeglichen und durch eine glatte Kurve dargestellt, welche nur bei $17^h.5$ sich nicht schloß, sondern von $17^h.5$—$18^h.0$ einen doppelten Zug aufwies entsprechend dem Schlußfehler des ganzen Rings und der Angliederung der betreffenden Platten an die

folgenden oder vorausgehenden Teile des Rings. Die Ordinaten dieser Kurve sind für die Mitte jeder halben A. R.-Stunde in Tabelle (11) gegeben.

Tabelle 11.

A. R.	Ausgegl. Gang	A. R.	Ausgegl. Gang	A. R.	Ausgegl. Gang	A. R.	Ausgegl. Gang
h		h		h		h	
0.25	+ 4	6.25	− 2	12.25	+ 8	18.25	−14
0.75	+ 2	6.75	− 2	12.75	+ 2	18.75	−10
1.25	+ 1	7.25	− 2	13.25	− 2	19.25	− 6
1.75	+ 1	7.75	− 2	13.75	− 5	19.75	− 2
2.25	0	8.25	− 1	14.25	− 7	20.25	+ 3
2.75	− 1	8.75	0	14.75	− 9	20.75	+ 8
3.25	− 1	9.25	+ 2	15.25	− 9	21.25	+12
3.75	− 1	9.75	+ 4	15.75	− 9	21.75	+15
4.25	− 1	10.25	+ 6	16.25	− 9	22.25	+17
4.75	− 2	10.75	+ 9	16.75	− 8	22.75	+18
5.25	− 2	11.25	+12	17.25	− 6	23.25	+15
5.75	− 2	11.75	+12	17.75	− 2	23.75	+ 9
				17.75	−18		

Zieht man diese Werte für jede Plattenhälfte von den früheren Deklinationsgängen ab, so erhält man die in Tabelle V (pag. 42) eingetragenen restierenden Deklinationsgänge, welche nun sehr viel mehr die wirklichen Plattenfehler — vermehrt um den kleinen Extinktionsgang — darstellen werden.

b) Gang des Skalenwertes nach der Rektaszension und absoluter Betrag desselben. Ähnlich, wie bei der Bestimmung des Deklinationsganges vorausgesetzt wurde, daß nicht die einzelne Platte, aber doch das Mittel aus den Platten jeder Gegend frei von systematischen Fehlern sei, so wird man auch voraussetzen wollen, daß die Verlängerung der Expositionszeit auf das drei- und neunfache für alle Rektaszensionen durchschnittlich derselben Größendifferenz entspricht. Bei der Betrachtung der Differenzen I—III in Tabelle (10) sieht man jedoch deutlich, daß auch hier ein systematischer Gang nach der Rektaszension vorliegt. Bei den Rektaszensionen 15^h—17^h ergeben sich als Größengewinne bei Verneunfachung der Expositionszeit Beträge von $1^m.5$, während die Stunde 5^h—7^h Beträge über $1^m.7$ aufweisen. Daß auch dieser Gang wesentlich als eine Wirkung der Anschlußfehler anzusehen sei, wird durch die vorliegenden Verbindungen einzelner Stellen der Zone mit dem Pol bestätigt. Um seinen Verlauf näher zu bestimmen, wurden diejenigen Platten ausgewählt, für welche das doppelte der Differenz I—II bis auf $0^m.05$ mit der Differenz I—III übereinstimmte, und für diese Platten analog, wie oben, die Differenzen I—III nach der Rektaszension geordnet und unter Berücksichtigung des Schlußfehlers bei $17^h.5$ graphisch ausgeglichen. Das ergab die Werte f der Tabelle (13). Um also auf einheitlichen Skalenwert zu reduzieren, hat man alle früheren Größenangaben mit $1.70 : f$ zu multiplizieren, wobei die Konstante 1.70 im Zähler dem Umstand entspricht, daß für die an die Plejaden angeschlossene Stunde 3^h dieser

Wert der Differenz I—III sich ergeben hat. Indessen empfiehlt es sich, den Wert der Konstanten von vorneweg zu ändern und dadurch auch den absoluten Betrag des Skalenwertes zu berichtigen. Neuere Versuche mit Abblendungsgittern an den Plejaden und Stunden 0^h und 4^h unserer Zone haben gezeigt, daß alle diese Sterngrößen mit dem Faktor 1.06 zu multiplizieren sind. Der wahre Wert der Konstante ist daher $1.70 . 1.06 = 1.80$ und der des anzuwendenden Faktors $1.80 : f$. In Tabelle V sind die Differenzen I—II und I—III gegeben, die durch Multiplikation mit diesem Faktor aus den Werten der Taballe 10 entstehen. Ihre Unterschiede sind als zufällige Fehler der Aufnahmen anzusehen.

c) Der Gang des Nullpunkts nach der Rektaszension. Der kleine Schlußfehler des ganzen Rings in bezug auf Nullpunkt und Skalenwert bot zwar keine sichere Gewähr dafür, daß nicht zwischendurch die α-Anschlüsse zu einer größeren Fehlersumme sich angehäuft hatten, die dann zufällig bis zum Schlusse wieder zurückgegangen war; doch deutete er immerhin auf einen geringen zufälligen Fehler des einzelnen Anschlusses. Um so auffälliger war es, wie starke und regulär verlaufende Abweichungen sich bei einem Vergleich der gewonnenen Größenangaben mit den Potsdamer Helligkeiten und den Spektralangaben der Harvard Revised Photometry herausstellten. Es wurden alle Sterne unserer Zone aufgesucht, welche nach der Harv. Rev. Ph. von reinem A-Typus sind und für diese die „Farbentönungen", die Differenzen zwischen photographischer Helligkeit G und visueller P aus der letzten Spalte des Arbeitskatalogs zusammengestellt. Indem stundenweise Mittel gebildet wurden, ergab sich folgende Tabelle:

Tabelle 12.

A. R.	Zahl der Sterne	Helligk. Potsd.	G.—P.	p	A. R.	Zahl der Sterne	Helligk. Potsd.	G.—P.	p
m		m	m	m	m		m	m	m
0.5	5	6.3	+ 0.35	+ 0.22	12.5	11	6.8	+ 0.22	+ 0.20
1.5	9	6.4	+ 0.09	+ 0.14	13.5	8	6.4	+ 0.26	+ 0.23
2.5	3	4.9	(+ 0.20)	+ 0.06	14.5	10	6.2	+ 0.16	+ 0.23
3.5	13	6.1	— 0.04	— 0.01	15.5	10	6.2	+ 0.28	+ 0.25
4.5	39	6.0	— 0.09	— 0.06	16.5	19	6.2	+ 0.31	+ 0.28
5.5	31	6.2	— 0.10	— 0.08	17.5	20	6.3	+ 0.29	+ 0.32
6.5	48	6.4	— 0.11	— 0.09	18.5	23	6.5	+ 0.29	+ 0.23
7.5	22	6.3	— 0.11	— 0.07	19.5	26	6.3	+ 0.30	+ 0.28
8.5	16	6.3	+ 0.03	— 0.03	20.5	13	6.2	+ 0.43	+ 0.31
9.5	10	6.3	+ 0.02	+ 0.04	21.5	12	6.1	+ 0.39	+ 0.34
10.5	8	6.2	+ 0.07	+ 0.10	22.5	8	6.1	+ 0.42	+ 0.34
11.5	12	6.2	+ 0.20	+ 0.16	23.5	9	5.9	+ 0.29	+ 0.30

Die mittlere Helligkeit der verwandten Sterne beträgt für alle A. R. Stunden mit Ausnahme der 3 Sterne bei 2^h sehr nahe $6^m.3$. Ein Einfluß der absoluten Helligkeit der Sterne kann also nicht im Spiele sein.

Das Minimum der Farbentönung in der Milchstraße bei 6^h schien zunächst auf das Kapteynsche Phänomen hinzuweisen, doch widersprach dem der hohe

Wert der Farbentönung im gegenüberliegenden Teil der Milchstraße bei 18^h. Aus den bisher vorliegenden gemeinsamen Aufnahmen verschiedener A. R. Stunden auf derselben Platte und durch Verbindungen mit der Polgegend hat sich nun feststellen lassen, daß der ganze Gang von 20^h—8^h auf Anschlußfehlern beruht und daß für diese Hälfte der Zone daher die A-Sterne durchweg dieselbe Farbentönung haben. Dasselbe muß man dann auch für die andere Himmelshälfte voraussetzen. Betrachtet man daher die Differenzen G—P obiger Tabelle durchweg als Fehler der Nullpunktsbestimmung bei den Anschlüssen und korrigiert die Größen G entsprechend, so hat man als Prinzip der Nullpunktsbestimmung die Forderung aufgestellt, daß in jeder Rektaszensionsgegend für die nach der H. R. dem A-Typus angehörenden Sterne der Größe $6^m.3$ die photographische Sterngröße mit der Potsdamer Sterngröße im Mittel übereinstimmen soll. Indem dieses Prinzip adoptiert wurde, wurden die Differenzen G—P unter der Berücksichtigung des Schlußfehlers zwischen $17^h.5$ und 18^h, der für Sterne 6.3 Größe $0^m.17$ beträgt, graphisch ausgeglichen. Das Resultat dieser Operation waren die Werte p obiger Tafel. Zieht man von den Größen G die Werte p ab, bildet also:

$$G' = G - p$$

so erhält man für $G' = 6^m.3$ nach dem obigen Prinzip berichtigte Werte.

Um für eine beliebige andre Sterngröße berichtigte Werte zu erhalten, hat man sowohl die eben gefundene Nullpunktskorrektion, wie die unter b) abgeleitete Änderung des Skalenwertes zu berücksichtigen, und erhält allgemein für die berichtigte Größe G″:

$$G'' - 6.3 = \frac{1.80}{f}(G' - 6.3) = \frac{1.80}{f}(G - 6.3 - p).$$

Im speziellen folgt daraus für $G = 6^m.0$:

$$G'' - G = 0,3 \cdot \frac{f - 1.80}{f} - p \cdot \frac{1.80}{f} = \Delta G_{6.0},$$

für $G = 8^m.0$:

$$G'' - G = -1.7 \frac{f - 1.80}{f} - p \cdot \frac{1.80}{f} = \Delta G_{8.0}.$$

Diese Korrektionen ΔG sind in den beiden letzten Spalten der Tabelle 13 angegeben. Für eine beliebige Größe G folgt die Korrektion durch linearen Anschluß an die für $G = 6^m.0$ und $8^m.0$ gegebenen Werte.

Die alten Schwärzungskurven sind auf die neue Größenskala umzurechnen, indem man zunächst an sie die beiden linearen Korrektionen anbringt, welche im Arbeitskatalog Spalte 16—19 zum definitiven Anschluß an Schwesterplatten dienten und den hierdurch entstehenden Größen G noch die für die A. R. der Plattenmitte gültige Korrektion ΔG hinzufügt. Die früher h und $h\,(1 + k)$ genannten Konstanten zur Reduktion der kürzeren Aufnahmen auf die längsten sind in demselben Verhältnis zu vergrößern, in welchem bei der Umrechnung

Tabelle 13.

A. R.	f	$\Delta G_{6.0}$	$\Delta G_{8.0}$	A. R.	f	$\Delta G_{6.0}$	$\Delta G_{8.0}$	A. R.	f	$\Delta G_{6.0}$	$\Delta G_{8.0}$	A. R.	f	$\Delta G_{6.0}$	$\Delta G_{8.0}$
h				h				h				h			
0.25	1.70	−28	−15	6.25	1.72	+ 8	+18	12.25	1.57	−27	+2	18.25	1.61	−29	− 6
0.75	1.70	−24	−12	6.75	1.72	+ 8	+17	12.75	1.56	−29	+2	18.75	1.63	−30	− 9
1.25	1.70	−20	− 8	7.25	1.72	+ 6	+16	13.25	1.55	−31	+2	19.25	1.64	−32	−13
1.75	1.70	−16	− 4	7.75	1.72	+ 4	+15	13.75	1.53	−33	+2	19.75	1.66	−33	−16
2.25	1.70	−12	0	8.25	1.69	+ 1	+14	14.25	1.52	−34	+2	20.25	1.67	−35	−20
2.75	1.70	− 8	+ 4	8.75	1.68	− 3	+12	14.75	1.52	−34	+2	20.75	1.69	−36	−23
3.25	1.70	− 4	+ 8	9.25	1.66	− 6	+11	15.25	1.52	−35	+2	21.25	1.70	−37	−25
3.75	1.71	0	+11	9.75	1.64	−10	+ 9	15.75	1.52	−36	+1	21.75	1.70	−38	−26
4.25	1.71	+ 3	+14	10.25	1.63	−14	+ 7	16.25	1.52	−37	−1	22.25	1.70	−39	−26
4.75	1.71	+ 5	+16	10.75	1.61	−18	+ 5	16.75	1.52	−39	−3	22.75	1.70	−38	−26
5.25	1.72	+ 7	+17	11.25	1.60	−21	+ 4	17.25	1.52	−41	−5	23.25	1.70	−36	−24
5.75	1.72	+ 8	+18	11.75	1.58	−25	+ 2	17.75	1.52	−44	−8	23.75	1.70	−32	−20
								17.75	1.60	−27	−2				

die Größenintervalle der Schwärzungskurve erweitert wurden, also erstens in den durch den Anschluß an Schwester- und Nachbarplatten bedingten Verhältnissen und zweitens durch Multiplikation mit dem Faktor 1.80 : f, wo f wieder der Tabelle (13) zu entnehmen ist.

Um den Rektaszensionsgang der berichtigten Größen für jede Platte zu erhalten, hat man zu den früheren Rektaszensionsgängen (Tabelle 10) die stündlichen Änderungen von ΔG zu addieren. Dabei genügt es, das der Größe $7^m.0$ entsprechende Mittel aus den Änderungen von $\Delta G_{6.0}$ und $\Delta G_{8.0}$ zu verwenden. Die auf diese Weise resultierenden Rektaszensionsgänge sind ebenso, wie die definitiven Schwärzungskurven, in Tafel V zu finden.

Bei den Rektaszensionsgängen geht es nun umgekehrt, wie bei den Gängen in Deklination und Skalenwert: hier zeigen die berichtigten Gänge der Tafel V ein systematisches Verhalten. Von $8^h 30^m$ bis 12^h z. B. finden sich nur negative Werte. Es ist daher klar, daß es nicht die Häufung rein zufälliger Anschlußfehler ist, welche den starken Fehler des ersten Helligkeitssystemes bewirkt hat. Welches sind dann aber die Ursachen, die zu systematischen Fehlern geführt haben? Es hat sich ergeben, daß dies im wesentlichen eine Unsymmetrie im Aufnahmeapparat und zwar vor allem eine kleine Neigung der Kassette gegen die Objektivaxe gewesen ist. Ordnet man nämlich die Rektaszensionsgänge nach dem Stundenwinkel, bei dem die Aufnahme erfolgte, so findet man aus 45 Platten negativen Stundenwinkels als durchschnittlichen Gang: $+0^m.045 \pm 0.008$ m. F. und für 35 Platten positiven Stundenwinkels $-0^m.080 \pm 0.007$ m. F. Das erklärt sich aus einer Unsymmetrie des Apparates, da die Lage des Fernrohrs (Axe voraus oder folgend) sich meist nach dem Zeichen des Stundenwinkels richtete. Außerdem hat eine genaue Betrachtung der Platten unter der Lupe gelehrt, daß die Bilder fast immer auf der Seite, welche geringe Schwärzungen geliefert hat, etwas verschwommener und offenbar weiter extrafokal waren. Auch wirken kleine tote Gänge oder eine minimale Rotation der Kassette, die manchmal in der Begrenzung der Bilder angedeutet ist, ähnlich, wie mangelnde

Zentrierung. Da das Vorzeichen des Stundenwinkels auf die verschiedenen Rektaszensionsstunden keineswegs gleichmäßig verteilt war, so folgt hieraus eine systematische Verfälschung der Anschlüsse. Man kann überschlagen, daß man bei Berücksichtigung des systematischen Unterschiedes zwischen beiden Lagen durch die Anschlüsse direkt ein System erhalten hätte, welches nur um $\pm 0^m.1$ um das neue System gependelt hätte.

Wenn sich im Vorausgehenden eine Unsymmetrie der Platten in der A. R.-Richtung ergeben hat, wird man den Verdacht hegen, daß auch in der Deklinationsrichtung ein ähnlicher Fehler wirksam gewesen sein mag. Indessen hat die genaue Betrachtung der Platten ergeben, daß nur sehr kleine Unterschiede zwischen Nord- und Südhälfte auftreten, daß dieselben — nach der Rektaszension der Platten geordnet — zufällig verteilt sind und daß daher die unter (a) ausgeführte Adjustierung der Deklinationsgänge bis auf wenige hundertstel Größenklassen richtig sein dürfte.

§ 16. **Die zweite Reduktion. Einfachheit des Verfahrens.** Die Prinzipien, die sich im vorigen Paragraphen für eine zweite Reduktion der Aufnahmen ergeben haben, sind zusammengefaßt folgende:

Der Nullpunkt der Größenzählung wird so gewählt, daß für die Sterne vom A-Typus der Größe 6.3 die photographische Helligkeit mit der (um die Göttinger photographische Extinktion vermehrten) Potsdamer Helligkeit übereinstimmt. Der Skalenwert wird bestimmt nach dem Prinzip, daß der Gewinn bei Verdreifachung der Überdeckung $0^m.90$ beträgt. Diese Bedingungen werden nicht für die einzelne Platte, sondern nur im Durchschnitt für jede Rektaszensionsgegend als erfüllt angesehen. Schließlich werden die Aufnahmen auch im Durchschnitt für jede Rektaszensionsgegend als frei von Deklinationsgang vorausgesetzt.

Die **Gesamtheit der Reduktionsdaten** für jede Platte (zusammengestellt in Tabelle V pag. 42) besteht in der definitiven Schwärzungskurve mit den beiden Konstanten zur Reduktion auf die längste Aufnahme, dem Deklinationsgang und dem Rektaszensionsgang. Da es bei dem etwas umständlichen Prozeß, der zur Gewinnung dieser Daten geführt hat, scheinen könnte, als ob die schließlich erzielte Übereinstimmung der Resultate von verschiedenen Platten eine künstliche sei, werde hervorgehoben, **daß für jede Platte nur 4 (im Fall eines quadratischen Ganges 5) Konstanten aus fremden Quellen, anderen Platten, entnommen sind.** Die vier Konstanten sind der Nullpunkt, der Skalenwert, der (lineare) Deklinations- und Rektaszensionsgang.

Folgende kleine Tabelle giebt als Beispiel für die Anordnung der neuen Reduktion die vollständigen Zahlen für Stern No. 37:

No.	α und δ		Platte 354			Platte 315			Platte 161			Platte 317		
37	$0^h 20^m 17^s$	1° 22.7	66.4	54.2	49.7	65.3	54.0	47.3	55.5	47.3	42.7	65.7	54.9	48.6
− 9	4.04	1.05	7.16	7.13	[7.36]	7.19	7.12	[7.19]	7.10	7.12	[7.07]	7.15	7.15	[7.16]
−12	10.16	1.05	7.15	− 2	+ 4	7.16	+ 1	0	7.11	+ 2	− 1	7.15	0	− 3
			7.08			7.08			7.00			7.00		

In der ersten Zeile stehen wieder Nummer, Rektaszension und Deklination und die gemessenen Schwärzungen des Sterns. Unter Rektaszension und Deklination stehen die rechtwinkligen Koordinaten, zunächst diejenigen für Platten, welche mit einer vollen A. R.-Stunde beginnen (Platte 354 und 315), dann für die mit einer halben A. R.-Stunde beginnenden (Platte 161 und 317). Daneben in der ersten Spalte stehen die entsprechenden Gesichtsfeldkorrekturen. Unter den gemessenen Schwärzungen steht ihre den definitiven Schwärzungskurven entnommene Umwandlung in Größenklassen mit der früheren Gewichtsbezeichnung. Die Gewichte sind aus Tabelle V in ohne weiteres verständlicher Weise durch die dort eingetragenen Gewichtsgrenzen zu entnehmen. In der dritten Zeile folgen die in der früheren Weise gebildeten Mittel aus den darüber stehenden Einzelwerten, daneben die Korrekturen für Rektaszensions- und Deklinationsgang, und darunter in der vierten Zeile die durch Addition der beiden Gangkorrekturen und der Gesichtsfeldkorrektur entstehenden Endwerte für jede Platte.

Die rechtwinkligen Koordinaten und die Gesichtsfeldkorrektur wurden zur Kontrolle für die zweite Reduktion neu gerechnet. Die Umwandlung der Schwärzungen in Größenklassen und die Endwerte für jede Platte wurden kontrolliert, indem außer der eben skizzierten direkten Rechnung noch eine indirekte Rechnung ausgeführt wurde. Es wurden nämlich an die entsprechenden Resultate der ersten Reduktion diejenigen linear von Sterngröße, α und δ abhängigen Korrekturen angebracht, welche auf die Zahlen der zweiten Reduktion führen mußten. Differenzen von $0^m.03$, die sich bei dem graphischen Entnehmen der Größenwerte und Korrekturen angehäuft haben können, wurde nicht nachgegangen. Bei größeren Differenzen wurde die neue Reduktion nachgerechnet und, wenn diese richtig war, meist auch die Quelle des Fehlers in der ersten Reduktion gesucht.

§ 17. Genauigkeit der Resultate. Die durchschnittliche Abweichung der Ergebnisse einer Platte von dem Mittel aus den vier oder fünf Platten, auf welchen derselbe Stern vorkam, fand sich für die Sterne 1—100, 400—499, 750—849, wie folgt:

Sterngröße	Durchschnittliche Abweichung vom Mittel	Mittlerer Fehler des Plattenwertes	Mittlerer Fehler des Mittels
$< 5^m.5$	$0^m.041$	$0^m.062$	$0^m.033$
$5^m.5—6^m.5$	0.029	0.043	0.022
6.5—7.5	0.032	0.047	0.024
7.5—8.5	0.053	0.078	0.039
> 8.5	0.064	0.098	0.054

Das Ansteigen der Abweichungen bei den hellsten und schwächsten Sternen erklärt sich daraus, daß nur die Sterne mittlerer Helligkeit auf allen 3 Expositionen meßbare Schwärzungen liefern und daß die Schwärzungskurven bei geringen Schwärzungen flach verlaufen. Aus den durchschnittlichen Abweichungen

berechnen sich in Rücksicht auf die Zahl von 4 oder 5 Konstanten, die zum Anschluß jeder Platte an die anderen Platten verwandt wurden, die daneben geschriebenen mittleren Fehler des Plattenwertes und des Endresultats für jeden Stern. Im Durchschnitt für alle Sterngrößen beträgt der mittlere Fehler des Endresultats $\pm 0^m.034$, der wahrscheinliche Fehler $\pm 0^m.022$. Die Genauigkeit ist also erheblich größer geworden, als bei dem Potsdamer Katalog, dessen Endwerte einen wahrscheinlichen Fehler von $\pm 0^m.049$ besitzen, und sie geht damit überhaupt hinaus über die bisher bei allgemeineren photometrischen Untersuchungen an Gestirnen erzielten Schärfe.

Die gefundenen mittleren Fehler sind als Angabe der inneren Übereinstimmung der Messungen insofern noch zu groß, als sich nach der vollständigen Durchführung der Reduktion, wie zu erwarten war, gezeigt hat, daß immer noch kleine einigermaßen lineare Gänge der einzelnen Platte gegen das Mittel aus allen vorhanden sind, die durch nochmalige Bestimmung der systematischen Unterschiede der Platten herabgedrückt werden könnten. Auf der andern Seite fehlt in den obigen Zahlen noch der Betrag der systematischen Fehler des ganzen Helligkeitssystemes, über den bisher noch keine präzisen Angaben gemacht werden können.

§ 18. Druckform des Katalogs. Bei der Publikation eines so großen Zahlenmaterials muß zwar Sparsamkeit walten, doch wird man verlangen, daß erstens die Beobachtungsgrundlagen weit genug gegeben werden, um eine Kontrolle oder andere Art der Bearbeitung zu ermöglichen, und daß zweitens die Resultate in gebrauchsfertiger Form dargestellt werden. Das nötige Kompromiß wurde so geschlossen, daß nicht die unmittelbar gemessenen Schwärzungen gegeben wurden, sondern gleich die mit Hülfe der definitiven Schwärzungskurven in Größenklassen verwandelten Werte. Die Schwärzungen selbst haben ja wenig Bedeutung, da sie von der zufälligen Beschaffenheit des Photometerkeils und der Entwicklungsart abhängen. Übrigens können sie mit Hülfe der in Tabelle V mitgeteilten Schwärzungskurven immer wieder hergestellt werden. Zweitens wurden die Endmittel für jede einzelne Platte aufgenommen, was schon wegen der Prüfung der Sterne auf Veränderlichkeit notwendig ist. Doch wurden auch diese nicht direkt angeführt, sondern statt dessen die Differenzen gegen das Mittel aus den Angaben der 4 oder 5 Platten für jeden Stern. Da ein Ausdrucken der + und −Zeichen aus Raummangel untunlich war, wurden die negativen Differenzen durch kleine unterstrichenen Ziffern bezeichnet.

§ 19. Personalia. Die allgemeine Disposition des Unternehmens stammt von K. Schwarzschild. Die Durchführung lag in den Händen der jeweiligen Assistenten der Sternwarte Br. Meyermann, A. Kohlschütter und O. Birck, unter deren Mitarbeit sich auch erst die Einzelheiten der technischen und rechnerischen Behandlung gestalteten. Dr. Meyermann ist besonders an der Konstruktion der Schraffierkassetten beteiligt. Er hat von 1904 bis April 1906 die Aufnahmen mit der älteren Schraffierkassette trotz der Widerwärtigkeiten, die bei dem unsicheren Funktionieren und der anfänglich schlechten Aufstellung der-

selben zu überwinden waren, durchgeführt und dadurch das Unternehmen immer in Gang gehalten. Von Dr. Kohlschütter stammt die Hauptmasse der für den Katalog verwendeten Aufnahmen mit der zweiten Schraffierkassette — kurze Zeit wurde er hierin von Herrn S. Beljawsky vertreten. Ferner leitete Dr. Kohlschütter die erste Reduktion der Aufnahmen und übernahm alle dabei vorkommenden etwas komplizierteren Rechnungen, wie Ableitung der Schwärzungskurven und der verschiedenen systematischen Korrektionen. Auch hat Dr. Kohlschütter die Untersuchung der Gesichtsfeldkorrektur (§ 10) beigesteuert. Dr. Birck leitete in derselben Weise die zweite Reduktion und führte außerdem für die ersten 6 A. R.-Stunden die Kontrolle der Unstimmigkeiten durch, die bei dem Vergleich der ersten und zweiten Reduktion, sowie beim Vergleich der Ergebnisse der verschiedenen Platten sich herausstellten. Ferner stammt von Dr. Birck das Nomogramm der Gesichtsfeldkorrektur (pag. 41). Die Kontrolle der Unstimmigkeiten für die übrigen A. R.-Stunden besorgte Dr. E. Kron.

Die ganze mehr mechanische Arbeit, wie das Ausmessen der Platten, das Entnehmen der Sterngrößen aus den Schwärzungskurven, das Ablesen und Anbringen der Korrektionen wurde von nicht astronomisch geschulten Hülfskräften ausgeführt. Von den insgesamt 206 Einzeldurchmessungen von Platten fielen 65 auf den im Juli 1908 verstorbenen Hülfsrechner der Sternwarte E. Jastram, 85 auf Frl. E. Wiele, 52 auf Frl. E. Schwaff, 4 auf Frl. F. Kreibohm. Der mechanische Teil der Reduktionen wurde in der Zeit von Februar 1908 bis April 1909 von den Damen E. Wiele, E. Schwaff, E. Boldt und F. Kreibohm ausgeführt.

Bemerkungen zur Einrichtung und Verwendung des Katalogs.

Die ersten drei Spalten des Katalogs enthalten Nummer, Rektaszension und Deklination jedes Sterns in Übereinstimmung mit dem Potsdamer Katalog (Publikationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam, Bd. 9). Die Hunderter der Nummer und die Rektaszensionsstunde sind am Kopfe jeder Seite angemerkt. Ein * an der Nummer verweist auf die Anmerkungen am Fusse der Seite. Dann folgen die aus den 3 einzelnen Expositionen jeder Platte mit Hülfe der definitiven Schwärzungskurven abgeleiteten Sterngrößen. Die Nummern der Platten sind am Kopfe der betreffenden Spalte angegeben. Größenbestimmungen vom Gewicht $^1/_2$ sind durch runde Klammern, solche vom Gewicht $^1/_4$ durch eckige Klammern eingeschlossen. Freigelassene Stellen bedeuten, daß die Schwärzung des Bildes zur Messung zu groß oder zu gering war. (In letzterem Fall ist Unsichtbarkeit des Bildes einbegriffen). Wo ein Zweifel walten kann, welcher von beiden Gründen vorliegt, ist die wirkliche Sachlage angemerkt.

Die Spalte *M* giebt das Endresultat aus sämtlichen Platten für jeden Stern. (Ist der Stern auf allen Platten zu hell oder zu schwach zur Messung gewesen, so ist darauf in der Spalte *M* durch ein * resp. ein — hingewiesen. Der häufige Fall, daß sich zwei Nachbarsterne überdecken und nur die Summe ihrer Intensitäten der Messung zugänglich war, ist durch ein × bei dem in α folgenden der beiden Sterne gekennzeichnet.) Addiert man die an letzter Stelle stehenden „Reste" zu *M*, so erhält man die Resultate der einzelnen Platten, und zwar in derselben Reihenfolge, in der die Platten vorher angeordnet sind. Kleine unterstrichene Zahlen bedeuten negative Reste, sind also von *M* zu subtrahieren.

Über die Verwendung des Katalogs sind folgende Bemerkungen zu machen:

a) In vielen Fällen wird es genügen, für einen Stern die Größe *M* zu entnehmen, welche die Meridianhelligkeit für Göttingen bedeutet. Wünscht man vom Ort unabhängige Zenithelligkeiten zu erhalten, so hat man von *M* die in Tabelle II als Funktion der Deklination tabulierte photographische Extinktion abzuziehn[1]).

b) Wünscht man die Ableitung des Plattenresultates aus den Einzelmessungen zu kontrollieren, so vereinigt man die (1 bis 3) Einzelmessungen jeder Platte

1) Es ist hier wieder die 2.5 fache Potsdamer visuelle Extinktion angesetzt.

nach ihrem Gewicht zu einem Mittel. Einzelwerte vom Gewicht $^1/_4$ werden dabei weggelassen, wenn das Gewicht der übrigen vorhandenen Messungen den Wert 1 erreicht. An das Mittel ist dann die von Rektaszension α und Deklination δ abhängige Korrektur anzubringen, welche man erhält, indem man mit $\alpha - \alpha_0$ (α_0 Rektaszension der Plattenmitte) und δ linear zwischen den in Tabelle V gegebenen Endwerten der Korrekturen interpoliert.

Im Falle quadratischer Korrektur erhält man aus den 3 Zahlen der Tabelle, die mit y_1, y_2, y_3 bezeichnet werden mögen, die zu verwendende Korrektur y nach den Formeln:

$$\alpha\text{-Korrektur:} \quad y = y_2 + (y_3 - y_1)\frac{\alpha - \alpha_0}{60^m} + 2(y_1 + y_3 - 2y_2)\left(\frac{\alpha - \alpha_0}{60^m}\right)^2$$

$$\delta\text{-Korrektur:} \quad y = y_2 + (y_3 - y_1)\frac{\delta - 10^0}{20^0} + 2(y_1 + y_3 - 2y_2)\left(\frac{\delta - 10^0}{20^0}\right)^2.$$

Außer diesen Korrekturen ist noch die aus Tabelle IV mit den Argumenten $\alpha - \alpha_0$ und δ zu entnehmende Gesichtsfeldkorrektur hinzuzufügen[1]).

Z. B. erhält man für Stern No. 47 auf Platte 354 als Mittel aus den 3 Expositionen

$$\frac{7{,}29 + 7{,}30 + 7{,}31}{3} = 7.30,$$

dazu nach Tabelle V $\quad \alpha$-Korrektur: $\quad 5\,\frac{(0^h 25^m - 0^h 30^m)}{30^m} = -1$

δ-Korrektur: $\quad -5\,\frac{4^0.3 - 10^0}{10^0} = +3$

Gesichtsfeldkorrektur nach Tabelle IV $= -3$

Resultat aus Platte 354 $= 7.29.$

Der Katalog giebt $M = 7.25$ und als Rest der Platte 354 gegen diesen Wert $+5$. Das giebt zusammen 7.30 in genügender Übereinstimmung mit dem eben gefundenen Ergebnis.

c) Wünscht man etwa einen Stern auf Veränderlichkeit zu untersuchen, so findet man die Daten der Exposition jeder im Katalog bearbeiteten Platte in Tabelle I.

Es kann hier auch nützlich sein, um möglichst von kleinen restierenden systematischen Unterschieden der Aufnahmen frei zu werden, die Messungen des verdächtigen Sterns für jede Aufnahme rein differentiell durch Anschluß an Nachbarsterne zu reduzieren. Die Nachbarsterne sollen dabei nach Lage wie nach Helligkeit den zu untersuchenden Stern möglichst symmetrisch umschließen.

---

1) Das Nomogramm ergiebt sich aus den Formeln:

$$\text{Gesichtsfeldkorrektur} = 2240 \,.\, \text{tg}^3 \Delta,$$

$$\cos\Delta = \sin\delta \sin 10^0 + \cos\delta \cos 10^0 \cos(\alpha - \alpha_0),$$

wenn man $\cos(\alpha - \alpha_0)$ als Abszisse und $\cos\Delta$ als Ordinate benutzt.

Für den verdächtigen Stern No. 43 sind z. B. geeignete Vergleichsterne die Sterne No. 39, 42, 45, 48. Diese Sterne geben bei der ersten Aufnahme auf Platte 161 die Abweichungen gegen die *M*-Werte

$$+0^m.09 \quad +0.10 \quad +0.07 \quad -0.05 \quad \text{Mittel: } +0^m.05.$$

Stern 43 giebt die Abweichung von seinem *M*-Werte (= $7^m.17$): −0.18. Die an diese Nachbarsterne angeschlossene relative Helligkeit von Stern No. 43 wird daher für die erste Exposition auf Platte 161: 7.17 − 0.23 = 6.94. Die auf solche Weise gewonnenen Helligkeiten sind in den Hundertsteln der Größenklasse zuverlässiger, als die mit den allgemeinen Reduktionskonstanten der Platte abgeleiteten.

d) Will man den photographischen Prozeß untersuchen, so kann man von den Größen des Katalogs zurückgehen zu den gemessenen Schwärzungen mittelst der in Tabelle V wiedergegebenen Schwärzungskurven der Platten. Zu den Größen der II. und III. Aufnahme jeder Platte hat man die in der Tabelle gegebene Differenz I—II resp. I—III zu addieren, bevor man mittelst der Daten der Schwärzungskurve von Größe zu Schwärzung übergeht.

Will man schließlich noch untersuchen, wieviel an den Rektaszensions- und Deklinationsgängen der Platten auf diese selbst kommt, so hat man von den in Tabelle V enthaltenen Gängen die Extinktionsgänge abzuziehen. Letztere erhält man aus Tabelle III mit Hülfe des in Tabelle I angegebenen Stundenwinkels der Aufnahmen.

Hülfstafeln.

Tafel I. Verzeichnis der Platten.

No.	Tag	t	Aufn.	Mess.	Bemerkungen
	1904				
37	Juli 15.	—13m	M.	W. Schf.	Klar, aber nicht sehr durchsichtig.
	1905				
61	Jan. 16.	+15	M.	W. Schf.	Himmel, etwas dunstig, besonders zum Horizont hin.
80	Mai 3.	—18	M.	Schf. Kr.	
96	Mai 28.	+10	Sch.	W. Schf.	Schwacher gleichförmiger Dunst.
98	Mai 29.	+30	Sch.	Schf. W.	Sehr klar.
100	Mai 30.	+74	Sch.	W. Schf.	Sehr klar.
140	Aug. 21.	+20	M.	W. W.	Klar.
143	„ 22.	—38	M.	Schf. J.	Klar.
161	Dez. 17.	+29	M.	J. W.	Wolkenfrei. Am Horizont etwas dunstig.
163	„ 17.	+13	M.	J. W.	Wolkenfrei. Horizont recht dunstig.
164	„ 18.	+35	M.	J. W.	Klar.
	1906				
171	Jan. 1.	— 5	M.	J. W.	Klar. Mond.
177	„ 15.	+45	M.	J. W.	Klar.
178	„ 15.	+39	M.	J. W.	Klar.
181	„ 16.	— 7	M.	J. W.	Klar.
219	Mai 16.	+26	K.	Schf. J.	Klar.
223	„ 23.	+ 1	K.	W. Schf.	Sehr klar.
281	Juli 23.	+ 3	K.	Schf. W.	Ziemlich dunstig.
290	„ 28.	+ 2	K.	W. J.	Sehr klar, zuletzt Morgendämmerung.
291	„ 29.	+11	K.	Schf. W.	Erst etwas dunstig, zuletzt sehr klar. Nicht sehr gut pointiert.
314	Aug. 22.	—85	K.	W. J.	Dunstig.
315	„ 22.	—92	K.	J. W.	Dunstig.
317	„ 23.	—87	K.	Schf. W.	Klar.
354	Okt. 22.	—30	K.	J. W.	Sehr dunstig.
360	Nov. 10.	—24	K.	J. W.	Dunstig. Apparat bei der zweiten u. dritten Aufnahme etwas unregelmäßig.
361	„ 10.	—51	K.	J. W.	Erst dunstig, dann klar, zuletzt sehr dunstig.
362	„ 10.	—55	K.	J. W.	Sehr klar. Zuletzt Mond.
363	„ 20.	—56	K.	W. J.	Dunstig. Eine Aufnahme durch Wolken abgebrochen, danach wiederholt.
371	Dez. 7.	—30	K.	J. W.	Klar. Während der langen Aufnahme versagte der Apparat häufig.
	1907				
378	Febr. 10.	—15	K.	W. J.	Dunstig.
379	„ 10.	—74	K.	Schf. J.	Dunstig.
380	„ 10.	—41	K.	Schf. J.	Dunstig.
382	„ 11.	—59	K.	J. Schf.	Dunstig. Schlecht pointiert.
385	März 3.	—47	K.	W. J.	Anfangs klar, zuletzt Wolken, die möglicherweise bis an die Platte hineinragen.
386	„ 4.	—53	K.	W. J.	Klar.
387	„ 4.	—39	K.	W. J.	Klar.
388	„ 4.	—22	K.	Schf. J.	Klar. Im Osten der Schein des aufgehenden Mondes
389	„ 5.	+41	K.	W. J.	Sehr klar. Unruhig.
390	„ 5.	+45	K.	W. J.	Sehr klar. Unruhig.
391	„ 5.	+40	K.	W. J.	Sehr klar. Unruhig.

No.	Tag	t	Aufn.	Mess.	Bemerkungen
392	März 5.	+ 31^m	K.	W. J.	Sehr klar. Unruhig. 11^h 40^m geht der Mond hinter Wolkenstreifen auf.
393	„ 7.	+ 32	K.	W. J.	Klar. Unruhig.
404	April 1.	+ 32	K.	W. J.	Etwas dunstig.
408	„ 2.	+ 14	K.	W. J.	Sehr klar.
409	„ 2.	+ 35	K.	W. J.	Sehr klar. Zuletzt der Schein des aufgehenden Mondes im Osten.
411	„ 3.	+ 64	K.	Schf. J.	Anfangs etwas dunstig, dann klar.
412	„ 3.	+ 40	K.	W. J.	Klar.
413	„ 3.	+ 26	K.	W. J.	Klar.
421	„ 9.	+ 33	K.	Schf. J.	Außerordentlich dunstig, im Osten steht eine Wolkenbank.
423	„ 12.	— 20	K.	Schf. J.	Anfangs sehr dunstig, später etwas besser.
424	„ 12.	— 28	K.	Schf. J.	Anfangs dunstig, zuletzt klar.
426	„ 13.	— 22	K.	W. J.	Klar.
427	„ 13.	+ 31	K.	W. J.	Klar, zuletzt sehr klar.
442	Mai 4.	+ 30	K.	W. J.	Dunstig, anscheinend im Westen und Nordwest leichte Schleier.
444	„ 7.	— 3	K.	Schf. J.	Dunstig.
453	„ 14.	+ 20	K.	Schf. J.	Dunstig.
460	Juni 8.	+ 73	K.	Schf. J.	Sehr dunstig. Bis kurz vor der Aufnahme ziehen Wolken über den Himmel. Himmelsgrund noch sehr hell.
463	„ 9.	+ 30	K.	Schf. J.	Anfangs dunstig, dann klar, sehr unruhig.
464	„ 9.	+ 20	K.	Schf. J.	Sehr klar. Bei Schluß der Aufnahme beträchtliche Morgendämmerung im Nordost.
476	Juli 16.	+ 98	K.	Schf. J.	Anfangs sehr dunstig, später besser.
491	Aug. 4.	+ 11	B.	W. J.	Feinbewegung in Deklination versagt öfters; befriedigend klar.
493	„ 6.	+117	B.	Schf. W.	Unruhig. 20^h 20^m bewölkt.
495	„ 9.	+ 50	B.	W. J.	Ruhig, klar.
508	„ 11.	+111	B.	Schf. J.	Klar, unruhig.
509	„ 11.	— 4	B.	Schf. J.	Starker Tau. Klar, unruhig.
518	„ 16.	— 74	B.	W. Schf.	Klar, wolkenfrei, etwas unruhig.
523	„ 31.	+ 90	B.	W. Schf.	Ziemlich klar, ruhig, Wetterleuchten.
536	Sept. 10.	+ 58	B.	W. J.	Klar, unruhig.
537	„ 10.	+ 52	B.	W. J.	Ruhig, nicht sehr klar.
541	„ 11.	— 12	B.	W. Schf.	Unruhig, ziemlich klar. Starker Tau.
542	„ 11.	— 8	B.	J. W.	Ruhig, klar. Starker Tau.
545	„ 13.	— 8	B.	J. J.	Klar, ruhig.
560	„ 30.	+ 47	K.	W. Schf.	Im Zenit klar, nach dem Horizont zu etwas Nebel erkennbar. Ruhig.
567	Okt. 4.	— 7	K.	J. J.	Anfangs etwas dunstig, zuletzt klar. Ruhig.
579	Nov. 3.	— 36	K.	W. J.	Sehr klar, sehr unruhig.
580	„ 3.	— 22	K.	W. W.	Sehr klar, sehr unruhig.
582	„ 3.	— 24	K.	W. W.	Sehr klar, sehr unruhig.
588	„ 4.	— 33	K.	W. W.	Klar, nach dem Horizont hin etwas dunstig.
589	„ 4.	— 46	K.	W. W.	Klar, nach dem Horizont hin etwas dunstig.
593	„ 5.	+ 47	K.	Schf. W.	Dunstig, aber anscheinend gleichmäßig.
595	„ 5.	— 31	K.	W. W.	Anfangs sehr dunstig, zuletzt etwas besser. Anscheinend gleichmäßig.
596	„ 6.	+ 29	K.	Schf. W.	Sehr dunstig, aber augenscheinlich gut gleichmäßig. Große Unruhe.
604	„ 7.	— 29	K.	W. W.	Sehr klar und sehr unruhig.
613	Dez. 31.	— 21	K.	J. W.	Sehr dunstig, besonders am Westhimmel, sehr unruhig.
614	„ 31.	— 24	K.	W. Schf.	Sehr dunstig, sehr unruhig.

No.	Tag	t	Aufn.	Mess.	Bemerkungen
	1908				
621	Jan. 24.	−25m	K.	W. J.	Ziemlich dunstig, ruhig.
622	„ 24.	−30	K.	W. Schf.	Ziemlich dunstig, ruhig. 15m vor Schluß der Aufnahme geht der Mond auf.
628	Febr. 3.	−25	K.	W. J.	Ziemlich klar, ruhig.
631	März 25.	−33	K.	Schf. W.	Anfangs ziemlich dunstig, aber anscheinend gleichmäßig, zuletzt wird es klar.
638	Mai 19.	+23	K.	Schf. Kr.	Anfangs ziemlich klar, bei Schluß der Aufnahme geht der Mond auf und es werden am Horizont Wolken sichtbar.
640	„ 29.	+40	K.	Schf. Kr.	Sehr unsicheres Wetter.
641	„ 30.	+ 8	K.	Schf. W.	Ziemlich klar.
642	„ 30.	−14	K.	W. Schf.	Sehr klar.
650	Juni 24.	+33	K.	W. Schf.	Sehr klar.
652	„ 28.	+68	K.	Schf. W.	Anfangs etwas dunstig, später klar. Am Nordhorizont eine Wolkenbank.
653	Juli 2.	+18	K.	Schf. W.	Anfangs etwas Dunst, später sehr klar.
654	„ 2.	−20	K.	Schf. Schf.	Sehr klar, zuletzt erhebliche Morgendämmerung.
656	„ 22.	−25	K.	Schf. W.	Sehr klar.
657	„ 22.	−54	K.	Schf. Kr.	Sehr klar. Kurz nach Schluß der Aufnahme Mondaufgang.
672	Sept. 30.	+71	Dz.	Schf. W.	Klar. Etwas Bodennebel.

Die Abkürzungen in der Spalte „Aufnahme" bedeuten: B. = Beljawsky, Dz. = Dziewulski, K. = Kohlschütter, M. = Meyermann, Sch. = Schwarzschild.

Die Abkürzungen in der Spalte „Messungen" bedeuten: J. = Jastram, Kr. = Kreibohm, Schf. = Schwaff, W. = Wiele.

Tafel II. Meridianextinktion für Göttingen.

Deklination:	0°	2°	4°	6°	8°	
Extinktion:	0m.33	0.29	0.26	0.22	0.19	
Deklination:	10°	12°	14°	16°	18°	20°
Extinktion:	0.17	0.15	0.13	0.11	0.09	0.08

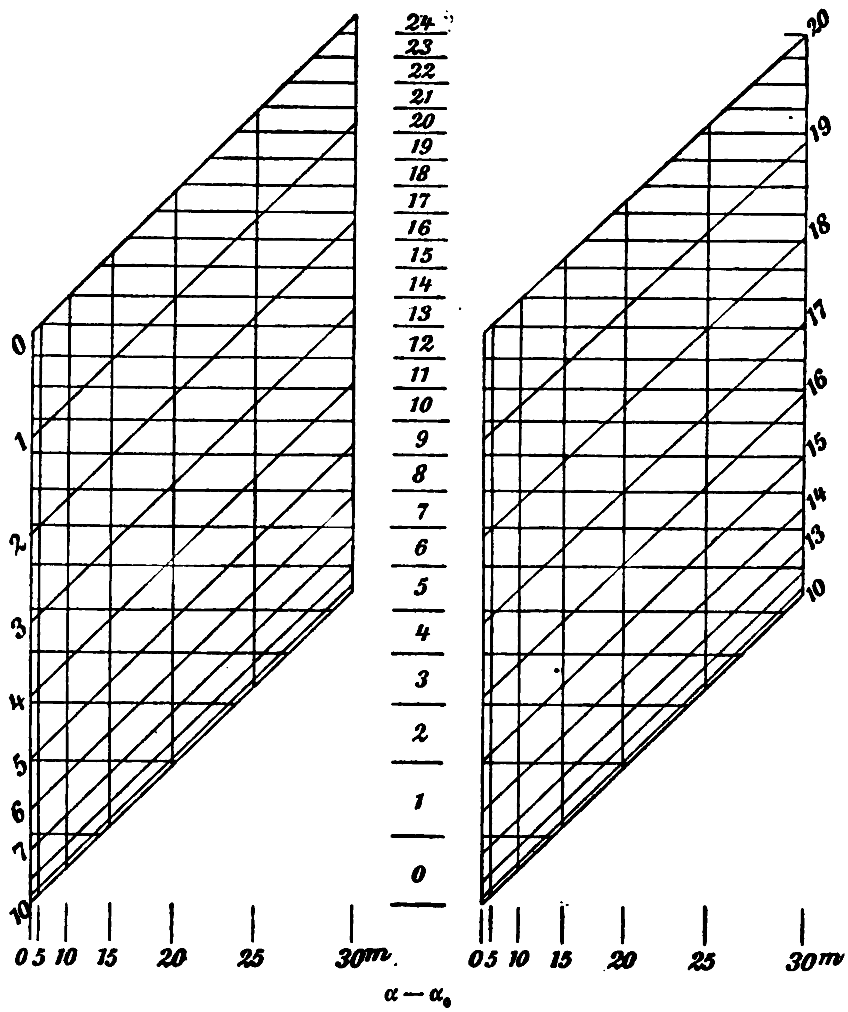
Tafel III. Differentielle Extinktion.

$\pm t$	0m	15m	30m	45m	60m	75m	90m
δ-Gang	0	+1	+2	+2	+3	+4	+5
α-Gang	0	1	2	4	6	7	8

Der α-Gang hat das Vorzeichen des Stundenwinkels t, die Reduktion für Extinktion auf die Mitte der Platte ($\alpha = \alpha_0$, $\delta = 10^0$) hat den Betrag:

$$\delta\text{-Gang} \cdot \left(\frac{\delta - 10^0}{20^0}\right) + \alpha\text{-Gang} \cdot \left(\frac{\alpha - \alpha_0}{60^m}\right).$$

Tafel IV. Nomogramm der Gesichtsfeldkorrektur.



Horizontales Argument ist $|\alpha-\alpha_0|$ in Zeitminuten (Skala am unteren Rand von 0 bis 30 laufend, getrennt für linkes und rechtes Diagramm).

Vertikales Argument ist die Gesichtsfeldkorrektur k_0 in Hundertstel Größenklassen (Skala auf der mittleren vertikalen Längsaxe von 0 bis 24 ansteigend, gemeinsam für linkes und rechtes Diagramm).

Die **schrägen Transversalen** sind die Linien konstanter Deklination (Parallelkreise an der Sphäre) und sind mit der Deklination selbst beziffert. Das linke Diagramm umfaßt die Zone von 0° bis +10°, das rechte von +10° bis +20° Deklination. **Man interpoliert** zwischen ihnen linear, und zwar **nicht** in Richtung des kürzesten Abstands, sondern entlang der zu $|\alpha-\alpha_0|$ gehörigen Parallelen zur vertikalen Axe.

Tafel V. Reduktionskonstanten.

α_0	Plattennummer	A. R.-Korrektur für $\alpha-\alpha_0=$			δ-Korrektur für $\delta=$			Differenz		Schwärzungen der längsten Aufnahme zu den Sterngrößen:																				Gewichtsgrenzen	
		−30m		+30m	0°		20°	I—II (m)	I—III (m)	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	1/2	1/4
0h 0m	317	0		0	−3		+3	0.96	1.91				72.5	69.8	67.2	64.7	62.2	59.8	57.6	55.6	53.9	52.3	50.9	49.7	48.7	47.8	47.1	46.4		8.74	9.25
	161	−3		+3	−1		+1	0.83	1.65		66.7	64.1	61.6	59.6	56.6	54.4	52.3	50.3	48.6	46.9	45.5	44.3	43.2	42.4						8.09	8.50
0 30	354	−5		+5	+5		−5	0.88	1.77					73.1	69.6	65.5	61.9	58.9	56.4	54.8	52.4	50.8	49.6	48.7	48.0					8.12	8.79
	315	+3		−3	0		0	0.96	1.83					70.9	68.2	65.2	62.0	59.2	56.9	54.8	52.9	51.3	49.8	48.6	47.4	46.5				8.37	8.97
1 0	567	−4		+4	−4		+4	0.86	1.72				71.2	65.5	64.0	60.7	57.5	54.9	52.4	50.4	48.7	47.4	46.3	45.5						8.08	8.50
	545	−4		+4	−2		+2	0.88	1.76				68.6	65.2	62.1	58.8	71.8	53.4	51.5	49.8	48.3	47.2	46.4	45.7						7.94	8.49
1 30	579	−2	+1	+0	+2		−2	0.91	1.81		71.5	68.3	65.2	61.9	58.9	55.9	53.2	50.9	48.9	47.0	45.3	42.8								7.89	8.50
	360	−6	−1	+8	+12		−12	0.82	1.75	73.5	70.3	67.2	63.9	60.8	58.1	55.3	53.0	51.1	49.6	48.2	47.2	46.4								7.52	8.37
2 0	542	−4		+4	−3		+3	0.87	1.76				66.3	63.0	59.8	56.7	54.2	52.0	50.0	48.4	47.2	46.1	45.3	44.5						7.90	8.44
	177	−24	+0	+10	+8	+0	−29	1.01	2.00		74.3	71.9	69.4	67.0	64.5	62.0	59.7	57.4	55.1	53.0	51.1	49.3	47.7	46.3	45.1	43.8				8.37	9.10
	164	−16		+15	+13	+5	−22	0.79	1.67			67.1	64.6	62.2	60.0	57.9	55.9	54.0	52.3	50.8	49.6	48.5	47.7	47.0	46.5	46.0				8.17	8.86
2 30	580	−5		+5	−5		+5	0.85	1.83			72.4	68.7	65.1	61.7	58.8	55.8	53.2	50.8	48.6	46.8	45.3	43.9	42.8	42.0					8.18	8.78
	171	−5		+5	+14	−8	+1	0.96	2.10	62.0	60.9	59.8	58.5	57.3	56.1	55.0	53.8	52.6	51.4	50.3	49.3	48.5	47.6	46.9	46.2	45.6	45.1	44.7		8.68	9.21
3 0	588	−4		+4	0		0	0.88	1.77			78.4	75.3	72.1	68.6	65.1	61.7	58.6	55.8	53.5	51.5	49.7	48.3	47.1	46.0	45.1	44.4			8.32	9.13
	181	−4		+4	0		0	0.83	1.71			72.0	69.8	67.7	65.6	63.5	61.2	58.9	56.9	55.2	53.4	51.7	50.4	49.3	48.2	47.4	46.7	46.1		8.63	9.49
	178	−5	+3	−8	−4		+4	1.01	1.98	70.4	68.4	66.2	63.7	61.4	59.1	56.7	54.6	52.7	50.9	49.3	47.8	46.3	45.0	43.9	42.8	41.9				8.10	8.65
3 30	361	−4		+4	0		0	0.80	1.71		74.5	72.2	69.2	65.9	62.4	59.4	56.9	55.0	53.3	51.8	50.5	49.5	48.7							7.80	8.57
	371	−4		+4	+4		−4	0.93	1.81					81.6	77.0	73.2	70.0	66.7	63.5	60.6	58.3	56.5	55.3	54.2	53.3	52.7				8.23	8.84
4 0	595	−2		+2	−8		+8	0.89	1.79			76.8	73.8	70.5	67.2	63.8	60.9	58.3	56.0	54.1	52.3	50.9	49.7	48.6	47.7	47.1	46.6			8.25	8.90
	163	+4	−2	+4	+3		−3	0.93	1.87	60.5	58.9	57.2	55.5	53.7	51.9	50.1	48.4	46.8	45.4	44.1	42.8	41.7	40.7	39.9	39.1					8.17	8.77
4 30	589	0		0	−4		+4	0.89	1.81			78.5	74.8	71.4	68.0	64.6	61.3	58.3	55.7	53.4	51.2	49.4	48.0	46.7	45.6	44.7				8.27	8.89
	582	−6		+6	−7		+7	0.88	1.77			77.6	74.2	70.7	66.9	63.5	60.3	57.5	54.9	52.4	50.4	48.8	47.4	46.3	45.4	44.8				8.11	8.56
5 0	362	0		0	0		0	0.94	1.84					72.1	68.9	65.5	62.3	59.4	56.6	54.1	52.0	50.0	48.4	47.1	45.9	44.9	44.3			8.40	9.02
	363	+3		−3	+2		−2	1.00	1.89		79.3	76.1	72.7	68.9	65.5	62.2	59.1	56.2	53.7	51.7	49.8	48.2	46.8	45.7	44.7	43.8				8.17	8.93
5 30	604	−1		+1	−3		+3	0.92	1.81		76.0	73.0	70.0	66.8	63.5	60.6	57.9	55.4	53.0	50.9	49.3	47.9	46.8	45.6	44.6					8.03	8.75
	378	+1		−1	+1		−3	0.98	1.86			73.7	70.9	67.9	64.8	62.1	59.6	57.1	54.8	52.7	50.9	49.3	47.9	46.8	45.8					8.31	8.94
6 0	613	−1		+1	+3		−1	0.91	1.82					74.5	70.9	67.7	64.4	61.2	58.3	55.9	53.9	52.1	50.6	49.5	48.6	47.8				8.35	9.10
	389	0		0	−1		+1	0.87	1.74				75.4	71.9	68.7	65.4	61.9	59.0	56.4	54.1	52.1	50.5	49.3	48.3	47.5	46.8				8.24	8.90
6 30	621	0		0	+4		−4	0.91	1.81			77.9	74.7	71.4	68.0	64.7	61.5	58.7	56.1	53.8	51.9	50.3	49.0	47.9	46.9	46.0				8.26	8.98
	393	+3		−3	−8	−2	+11	0.85	1.75			75.3	72.4	69.5	66.3	63.0	59.9	57.2	54.8	52.5	50.5	48.9	47.6	46.6						8.14	8.60
7 0	628	+1		−1	+4		−4	0.90	1.82					76.2	72.9	69.5	66.0	62.8	60.0	57.7	55.7	53.9	52.4	51.2	50.3	49.5	48.9	48.3		8.33	9.33
	385	+3		−3	+8		−3	0.83	1.74			74.4	71.1	67.6	64.2	61.0	58.0	55.2	52.8	50.6	48.7	47.3	46.0	44.9						8.11	8.63
7 30	614	+2		−2	−7		+7	0.92	1.81				77.5	74.6	71.7	68.5	65.2	62.2	59.6	57.4	55.8	54.3	53.1	52.1	51.2	50.5	49.9			8.26	9.06
	386	+5		−5	+2		−2	0.93	1.84				76.1	73.0	69.6	66.1	62.9	60.1	57.7	55.7	54.0	52.5	51.4	50.5	49.8					8.19	8.68
8 0	622	−5		+5	−5		+5	0.90	1.83					76.3	73.1	69.6	66.1	63.0	60.5	58.2	56.3	54.7	53.3	52.1	51.2	50.4	49.9	49.4		8.51	9.12
	390	+8		−8	−1	−4	+16	0.89	1.78			74.0	70.6	67.4	64.3	61.3	58.4	55.8	53.7	51.8	50.2	48.8	47.7	46.8	46.0					8.03	8.80
8 30	411	+2		−2	−2		+2	0.92	1.80	65.9	63.8	61.5	59.0	56.6	54.4	52.4	50.5	48.8	47.2	45.7	44.4									7.94	8.16
	387	0		0	+3		−3	0.91	1.82				75.1	71.4	67.7	64.1	60.5	57.4	55.0	52.9	51.2	49.7	48.4	47.6						8.15	8.52
9 0	404	+3		−3	−5		+5	0.84	1.74		73.3	70.5	67.3	63.7	60.5	57.4	54.8	52.6	50.6	49.0	47.6	46.5	45.6	44.8						8.02	8.53
	382	+2		−2	0	+4	−18	0.89	1.73			76.5	74.1	71.3	67.8	64.3	61.3	58.6	56.3	54.3	52.5	51.0	49.9	49.0	48.2	47.6				8.29	8.84
9 30	391	+8		−8	−3		+3	0.87	1.74				72.0	68.7	65.1	61.9	58.8	56.4	54.2	52.3	50.8	49.6	48.5	47.8						8.00	8.48
	379	0		0	−3		+3	0.90	1.92				72.8	69.4	66.4	63.4	60.1	57.8	54.8	52.7	50.9	49.3	48.0	47.0	46.2	45.6	45.1			8.44	9.10
10 0	388	+1		−1	+10		−10	0.88	1.75				71.9	68.6	65.1	61.5	58.3	55.7	53.4	51.4	49.7	48.4	47.3							8.01	8.55
	408	+6		−6	−6		+6	0.88	1.73		71.6	68.9	66.2	63.2	60.1	57.3	54.8	52.5	50.3	48.4	46.7	45.4	44.3	43.3						8.15	8.64
10 30	412	+3		−3	−3		+3	0.79	1.73		68.9	66.3	63.5	60.8	58.3	55.8	53.4	51.3	49.5	47.7	46.4	45.2	44.3							7.99	8.48
	380	+3		−3	0		0	0.90	1.78		69.2	66.3	63.7	61.1	58.7	56.3	54.2	52.3	50.7	49.2	47.9	46.7	45.7	44.9						8.22	8.72
11 0	409	0		0	+3		−3	0.88	1.76			69.3	66.7	68.9	61.1	58.5	56.0	53.9	51.9	50.1	48.6	47.3	46.4	45.8						8.27	8.76
	392	+2		−2	−4	−2	+11	0.83	1.75				70.1	67.3	64.3	61.3	58.5	56.0	53.9	52.2	50.8	49.6	48.8	47.9	47.3					8.23	8.84
11 30	421	+4		−4	−1		+1	0.81	1.69		69.2	65.3	61.9	59.0	56.2	53.8	51.7	49.9	48.5	47.1	46.0	45.2	44.5							7.89	8.25
	61	0		0	−3		+3	0.94	2.00	68.5	66.6	64.6	62.6	60.6	58.7	56.9	55.4	54.0	52.7	51.7	50.7	49.9	49.2	48.6						7.89	8.45
12 0	442	+5		−5	+3		−3	0.88	1.82		72.0	68.9	65.7	62.5	59.6	56.7	54.2	52.1	50.2	48.6	47.2	46.0	44.8							8.01	8.45
	423	0		0	−9		+9	0.94	1.89	65.3	62.8	59.4	56.7	54.3	52.1	50.1	48.4	46.9	45.5	44.3										7.46	7.92
12 30	426	−1		+1	0		0	0.97	1.88		78.3	69.9	66.5	63.0	60.0	57.2	54.7	52.3	50.2	48.4	46.8	45.5	44.6	44.0						8.06	8.57
	413	+3		−3	0		0	0.95	1.81	69.4	67.0	64.5	61.9	59.2	56.9	54.8	52.9	51.2	49.7	48.3	47.2	46.3	45.6							7.80	8.35
13 0	631	0		0	+2		−2	0.97	1.91					74.6	70.9	67.3	64.2	61.7	59.6	57.8	56.4	55.3	54.3	53.4	52.8	52.3	51.8	51.5		8.32	9.24
	427	+2		−2	+3		−3	0.85	1.80				70.8	67.7	64.5	61.6	58.9	56.3	54.1	52.3	50.7	49.3	48.1	47.2	46.4					8.32	8.86

Tafel V. (Fortsetzung).

α_0	Platten-nummer	A. R.-Korrektur für $\alpha - \alpha_0 =$ −30m	A. R.-Korrektur +30m	δ-Korrektur für δ = 0°	δ-Korrektur 20°	Differenz I—II (m)	Differenz I—III (m)	6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.2	8.4	8.6	8.8	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	Gewichtsgrenzen 1/2	1/4
18h 30m	424	+ 6	− 6	+ 1	− 1	1.04	1.95		68.1	64.8	61.8	58.9	56.1	53.8	51.6	49.7	48.2	46.8	45.7	44.6								7.84	8.38
	219	− 3	+ 3	+ 2	− 2	0.89	1.85						71.1	68.2	65.8	63.2	60.8	58.9	57.2	55.6	54.5	53.4	52.5	51.8				8.60	9.14
14 0	453	+ 4	− 4	− 1	+ 1	0.90	1.81			75.3	72.0	68.4	65.1	62.0	59.1	56.5	54.2	52.3	50.6	49.2	48.1	47.2	46.5					8.13	8.64
	444	− 4	+ 4	+10 −4	+ 6	0.90	1.83		71.9	68.5	65.2	62.2	59.3	56.5	53.9	51.8	49.9	48.3	46.8	45.5	44.2							7.79	8.40
14 30	460	+ 7	− 7	− 7	+ 7	1.16	2.06	62.8	60.4	58.1	56.0	54.2	52.6	51.1	49.7	48.5	47.4	46.4	45.6									7.20	7.70
	80	−18	+18	− 7	+ 7	1.00	2.15				67.9	65.9	63.8	61.8	59.8	58.1	56.6	55.2	54.1	53.0	52.0	51.1	50.4	49.8	49.2			8.30	9.10
15 0	638	0	0	+ 1	− 1	0.86	1.82		75.5	72.8	69.9	67.1	64.2	61.5	59.4	57.4	55.7	54.1	52.7	51.5	50.5	49.7	49.0	48.4				8.02	9.02
	98	+ 1	− 1	− 6	+ 6	0.98	1.95				71.1	68.1	65.3	62.6	60.3	58.1	56.3	54.8	53.5	52.4	51.4	50.7	50.2					8.08	8.70
	100	+ 2	− 2	−12	+12	0.95	1.95			71.3	68.8	66.3	63.9	61.7	59.6	57.6	55.7	54.1	52.9	52.0	51.3							7.95	8.60
15 30	641	+ 2	− 2	+ 2	− 2	0.79	1.68				71.9	69.1	65.9	63.0	60.4	58.0	55.8	54.1	52.6	51.4	50.5	49.6						7.95	8.61
	640	− 2	+ 2	− 5	+ 5	0.94	1.81		71.6	68.9	66.2	63.4	60.8	58.6	56.7	55.2	53.7	52.4	51.4	50.5	49.7							7.78	8.58
16 0	463	+ 2	− 2	− 2	+ 2	0.90	1.80			74.7	71.1	67.8	64.5	61.3	58.5	56.1	54.0	52.1	50.6	49.2	47.9	46.9						7.80	8.68
	96	+ 1	− 1	−11	+11	0.78	1.77		72.1	69.4	66.7	64.0	61.4	59.2	57.3	55.6	54.2	53.1	52.1	51.4	50.8	50.3						7.83	8.53
16 30	652	+ 5	− 5	+ 1	− 1	0.87	1.71						69.5	66.6	63.5	60.8	58.4	56.4	54.7	53.3	52.1	51.0	50.2	49.5	48.8			8.30	8.84
	476	− 5	+ 5	0	0	1.10	1.98		72.1	68.8	65.7	62.8	59.8	57.2	54.9	53.0	51.4	50.1	48.9	47.9	47.0							7.72	8.50
17 0	642	+ 4	− 4	− 1	+ 1	0.93	1.80					72.6	68.9	65.9	63.3	60.7	58.4	56.3	54.7	53.5	52.6	51.8	51.1	50.7	50.3	50.0		7.98	8.40
	228	0	0	− 4	+ 4	0.84	1.72						74.1	70.9	68.2	65.5	62.7	60.0	57.8	55.9	54.3	52.9	51.8	50.6	49.7	49.1	48.5	8.51	9.37
17 30	493	0	0	− 2	+ 2	0.78	1.68			71.3	68.1	65.1	61.9	59.0	56.5	54.5	53.0	51.6	50.5	49.6	48.8							7.79	8.55
	464	+ 3	− 3	0	0	0.90	1.80				74.0	71.1	68.2	65.1	62.2	59.7	57.6	55.9	54.4	53.2	52.2	51.3	50.6	49.9				7.99	8.88
18 0	653	0	0	− 2	+ 2	0.87	1.74					70.6	67.3	64.5	62.0	59.6	57.3	55.4	53.9	52.6	51.5	50.6	50.0	49.3				8.19	8.85
	650	+ 3	− 3	− 2	+ 2	0.88	1.79				73.6	70.4	67.3	64.4	61.8	59.2	57.0	55.1	53.6	52.4	51.4	50.6	49.8	49.2				8.30	8.95
18 30	523	− 3	+ 3	−12	+12	0.74	1.67		72.5	69.6	66.2	63.1	60.5	58.4	56.8	55.4	54.2	53.2	52.9	51.6	51.1	50.6						7.50	8.05
	37	+ 4	− 4	− 6	+ 6	0.88	1.90					71.2	68.3	65.6	62.7	60.0	57.9	56.2	54.9	53.9	53.0	52.2	51.6	51.2				8.03	8.61
19 0	656	− 1	+ 1	+ 6	− 6	0.93	1.88					74.2	71.2	68.0	65.3	62.7	60.4	58.3	56.6	55.2	54.0	53.0	52.3	51.7	51.2	50.7	50.2	8.79	9.47
	508	+ 2	− 2	− 4	+ 4	0.85	1.74			73.4	70.4	67.8	65.0	62.1	59.6	57.4	55.7	53.9	52.5	51.4	50.5	49.9	48.9					8.12	8.77
19 30	560	+ 1	− 1	− 2	+ 2	0.98	1.95				72.6	69.1	66.1	63.1	60.4	58.3	56.6	55.1	54.0	53.0	52.3	51.6	51.1	50.6				7.85	8.57
	140	+ 1	− 1	− 2	+ 2	0.90	1.88				64.3	62.6	60.9	59.4	57.9	56.1	54.3	52.8	51.5	50.3	49.1	48.2	47.5					8.20	8.89
20 0	654	0	0	+16	−16	0.92	1.81					72.5	69.8	67.4	65.0	62.5	60.3	58.5	57.0	55.7	54.5	53.6	52.8	52.1	51.5	50.9	50.2	8.63	9.40
	536	+ 3	− 3	+ 5	− 5	1.00	1.69		70.3	67.0	64.0	61.3	58.8	56.8	55.0	53.4	52.1	50.9	49.8	48.9	48.2	47.5						7.96	8.61
20 30	598	+ 4	− 4	+ 3	− 3	0.88	1.82					76.5	73.6	70.3	67.2	64.4	61.7	59.2	57.2	55.5	54.1	53.0	52.0	51.3	50.7	50.3		8.51	9.28
	491	− 2	+ 2	+ 3	− 3	0.97	1.89						69.9	66.8	63.9	61.2	58.8	56.9	55.2	53.7	52.6	51.6	50.8	50.1	49.5	49.0		8.42	9.28
21 0	596	+ 1	− 1	− 3	+ 3	0.91	1.74			78.6	75.4	72.3	69.5	66.7	63.9	61.2	59.0	57.2	55.6	54.2	53.1	52.2	51.4	50.9	50.4	49.9		8.60	9.28
	148	+17 −2	− 8	0	0	0.95	1.84				62.6	60.7	58.8	56.8	55.0	53.4	51.9	50.6	49.5	48.4	47.5	46.9						8.14	8.70
21 30	291	+ 3	− 3	− 5 +5	−15	0.92	1.83						74.4	71.3	68.6	66,1	63.4	61.0	58.9	57.2	55.7	54.5	53.5	52.6	51.9	51.3	50.7	8.80	9.38
	281	− 1	+ 1	− 9 +5	− 8	0.90	1.81		72.6	69.9	67.2	64.6	62.2	60.1	58.3	56.8	55.5	54.5	53.4	52.7	52.1	51.5	50.9	50.5				8.10	8.74
	657	+ 9	− 9	+ 5	− 5	0.96	1.78		82.5	79.6	76.5	73 2	70.0	67.0	64.1	61.4	59.0	57.1	55.6	54.3	53.2	52.2	51.5	50.9				8.00	8.95
22 0	495	+ 4	− 4	− 3	+ 3	1.02	1.96					74.9	71.1	67.4	64.0	61.0	58.4	56.3	54.4	52.7	51.4	50.3	49.4	48.7				8.38	8.92
	290	− 6	+ 6	+ 1	− 1	0.94	1.83						72.7	69.6	66.6	63.9	61.3	58.8	56.6	54.6	52.7	51.1	49.7	48.4	47.4			8.72	9.11
22 30	518	+ 4	− 4	− 3	+ 3	0.88	1.77				68.7	65.4	62.2	59.4	56.9	54.7	52.8	51.0	49.6	48.4	47.5	46.8						8.19	8.63
	509	− 3	+ 3	− 3	+ 3	0.86	1.71				68.2	64.8	61.8	58.9	56.2	53.9	51.9	50.3	49.0	47.9	47.1	46.4						8.06	8.65
23 0	314	+ 2	− 2	0	0	0.89	1.79						68.9	66.4	63.8	61.5	59.6	57.8	56.2	54.8	53.5	52.4,	51.4	50.6				8.52	9.12
	672	+ 3	− 3	+ 2	− 2	0.87	1.78			71.5	68.4	65.5	63.0	60.9	58.9	57.0	55.3	54.0	52.9	52.1	51.4	50.7	50.1					7.80	8.55
23 30	541	− 3	+ 3	− 7	+ 7	0.88	1.73		79.4	76.0	72.5	69.0	65.5	62.6	60.0	57.7	55.8	54.2	52.8	51.7	50.9	50.3	49.9					8.05	8.74
	537	− 2	+ 2	− 3	+ 3	0.96	1.77		73.9	70.6	67.1	63.7	60.4	57.5	55.2	53.0	51.0	49.6	48.3	47.3	46.5							7.77	8.50

Zusatz: Fortsetzung der Schwärzungskurven einiger Platten zu größeren Helligkeiten.

Platte No.	5.2	5.4	5.6	5.8
171	65.7	64.8	64.0	63.0
178	77.8	75.9	74.0	72.3
163			63.5	62.0
411				67.9
61		73.6	72.1	70.4
423			71.8	68.4
413			73.5	71.6
460		71.9	68.5	65.5

Katalog.

No. 1—49. A. R. 0h.

No.	A. R.	D. 1900	354	315	161	317	m	Reste			
	m s	°									
1	0 35	12 50.4	6.90 6.84 (6.84)	6.80 6.70 (6.61)	6.80 6.81 (6.77)	6.79 6.77 6.74	6.76	$\underline{2}$	$\underline{6}$	4	2
2	1 2	9 9.7	(8.43)	(8.27)	(8.40)	8.46 [8.49]	8.37	$\underline{2}$	$\underline{11}$	3	9
3	3 42	7 28.0	7.94 [7.91]	7.87 (7.64)	7.90 [7.82]	7.96 (8.04)	7.88	$\underline{1}$	$\underline{10}$	2	10
4	3 53	17 40.7	7.12 7.12 [7.02]	6.97 6.94 (6.85)	7.03 6.99 [6.96]	7.01 6.98 (6.92)	6.92	1	$\underline{8}$	3	2
5	3 56	19 21.5	7.96 [8.02]	7.77 (7.67)	7.78 [7.80]	7.85 (7.88) [7.81]	7.69	1	$\underline{10}$	0	9
6	4 13	16 59.2	8.02 [7.96]	7.94 (7.72)	7.87	7.78 (7.98)	7.83	2	$\underline{8}$	0	$\underline{1}$
7	4 56	10 35.8	5.79 5.74	5.80 5.78	5.80 5.77	5.80 5.79	5.77	$\underline{7}$	1	2	3
8	6 8	7 23.5		(8.67)		(9.12)	8.89		$\underline{23}$		22
9	8 1	16 21.9	7.92 [7.94]	7.81 (7.69)	7.88 [7.91]	7.85 (7.83)	7.80	$\underline{2}$	$\underline{8}$	6	2
10	8 6	14 37.9	zu hell	desgl.	desgl.	desgl.	*				
11	8 40	0 49.8	[8.55]	(8.39)	[8.62]	8.47 [8.34]	8.39	3	$\underline{12}$	13	$\underline{5}$
12	9 26	19 39.6	7.02 [7.05]	6.81 6.78 (6.79)	6.93 6.89 [6.86]	6.88 6.85 6.80	6.75	4	$\underline{10}$	6	0
13	9 29	0 44.7	7.87	7.85 (7.96)	7.87 [7.82]	8.11 (8.14)	7.81	$\underline{7}$	$\underline{5}$	$\underline{5}$	17
14	9 50	8 15.9	6.45 (6.44)	6.43 6.39	6.40 6.40 6.38	6.45 6.48 6.40	6.41	$\underline{1}$	0	$\underline{1}$	2
15	10 49	3 41.5	7.50 (7.44)	7.54 7.41	7.42 (7.37)	7.52 7.50 [7.46]	7.42	0	2	$\underline{6}$	3
16	11 26	7 41.0	7.35 (7.45) [7.27]	7.38 7.33 [7.23]	7.35 (7.34)	7.40 7.36 [7.38]	7.35	$\underline{1}$	1	0	1
17	11 32	1 18.0	[9.08]	[8.85]		(9.04)	8.88	9	$\underline{13}$		4
18	11 37	13 21.6	7.80 (7.73)	7.78 (7.72)	7.75 [7.82]	7.82 (7.83)	7.76	$\underline{4}$	0	$\underline{1}$	6
19	11 40	9 41.6	(8.72)	(8.70)	[8.63]	8.69 [8.84]	8.68	0	3	$\underline{4}$	1
20	11 53	9 49.3	[9.04]	(8.85)	[8.77]	(9.10)	8.94	6	$\underline{8}$	$\underline{16}$	16
21	12 15	8 19.1	7.47 (7.43)	7.52 (7.50)	7.45 (7.45)	7.52 7.51 [7.52]	7.48	$\underline{5}$	4	$\underline{8}$	2
22	12 38	15 47.1	7.94 [7.96]	7.86 (7.75)	7.86 [7.87]	7.87 (7.95)	7.83	1	$\underline{4}$	0	4
23	12 39	1 8.0	7.68 (7.56)	7.56 (7.52)	7.66 (7.67)	7.64 7.60 [7.55]	7.51	3	$\underline{6}$	5	$\underline{2}$
24	12 41	19 41.1	[9.25]	(8.73)		(9.04)	8.86	18	$\underline{25}$		8
25	12 45	7 18.6	8.11 [8.09]	8.03 (7.91)	8.04 [7.92]	8.06 (8.14)	8.04	3	$\underline{5}$	0	3
26	12 48	12 13.0	7.80 (7.87)	7.75 (7.65)	7.78 [7.75]	7.85 (7.81) [7.67]	7.77	0	$\underline{4}$	$\underline{4}$	6
27	13 1	3 14.1	7.82 (7.81)	7.79 (7.84)	7.76 [7.69]	7.84 7.88	7.76	0	1	$\underline{5}$	3
28	13 10	10 38.8	7.46 (7.51)	7.42 7.41 [7.23]	7.38 (7.32)	7.48 7.41 [7.38]	7.42	2	1	$\underline{5}$	3
29	14 47	15 42.3	7.95 [7.91]	7.83 (7.72)	7.92 [7.89]	7.90 (7.86) [7.64]	7.85	2	$\underline{9}$	4	1
30	15 23	10 22.5	(8.34)	8.31	(8.31)	8.29 (8.16)	8.30	1	1	2	$\underline{6}$
31	15 27	7 37.8	7.19 7.19 [7.08]	7.25 7.10 (7.12)	7.16 7.15 [7.08]	7.22 7.15 (7.14)	7.17	0	$\underline{1}$	0	$\underline{1}$
32	15 40	17 55.8	[9.02]	(8.88)	[8.74]	8.94	8.82	6	$\underline{1}$	$\underline{13}$	6
33	15 46	10 25.9	6.87 6.85 (6.88)	6.92 6.93 (6.83)	6.77 6.78 (6.80)	6.88 6.84 (6.96)	6.85	$\underline{3}$	4	$\underline{6}$	2
34	15 50	12 12.6	7.63 (7.69)	7.67 (7.62)	7.62 (7.58)	7.70 7.70 [7.53]	7.64	$\underline{8}$	1	$\underline{3}$	5
35	17 15	12 56.6	7.84 (7.86)	7.81 (7.77)	7.85 [7.82]	7.82 (7.83) [7.67]	7.82	$\underline{1}$	$\underline{2}$	3	$\underline{1}$
36	19 29	13 46.2	8.01 [7.92]	7.96 (7.87)	7.99 [7.95]	7.98 (7.88)	7.94	3	$\underline{1}$	4	$\underline{5}$
37	20 17	1 22.7	7.16 7.18 [7.36]	7.19 7.12 [7.19]	7.10 7.12 [7.07]	7.15 7.15 (7.16)	7.04	4	4	$\underline{4}$	$\underline{4}$
38	20 32	7 8.5	(8.50)	(8.45)	(8.46)	8.40 (8.22)	8.43	6	2	3	$\underline{12}$
39	20 51	19 36.6	6.95 6.96 [7.05]	7.00 6.89 (6.87)	6.89 6.92 [6.86]	6.87 6.88 (7.01)	6.80	0	3	$\underline{2}$	$\underline{3}$
40	21 8	3 16.3	7.07 7.09 [7.04]	7.14 7.19 [7.14]	6.98 7.00 [6.99]	7.12 7.10 (7.10)	7.04	3	10	$\underline{12}$	$\underline{3}$
41	22 20	15 28.6	6.98 6.93 (6.97)	7.01 6.96 (6.93)	6.92 6.89 (6.82)	6.96 7.04 (7.04)	6.92	$\underline{1}$	4	$\underline{7}$	2
42	22 46	18 57.6	7.77 (7.77)	7.68 (7.67)	7.72 [7.77]	7.71 7.76 [7.81]	7.61	1	$\underline{2}$	$\underline{0}$	1
43*	22 50	17 20.1	7.38 (7.36)	7.32 7.27 [7.18]	6.99 6.96	7.35 7.27 (7.28)	7.17	13	9	$\underline{26}$	5
44	22 57	20 14.6		[9.20]		(9.26)	9.09		$\underline{1}$		0
45	23 2	15 52.7	8.03 [8.02]	7.97 (7.97)	8.05 [7.97]	8.02 (8.06)	7.98	$\underline{1}$	$\underline{3}$	4	0
46	23 9	9 38.7	6.68 6.72 (6.81)	6.81 6.83 (6.75)	6.65 6.72 (6.75)	6.78 6.78 6.71	6.74	$\underline{3}$	8	$\underline{4}$	0
47	25 2	4 18.0	7.29 7.30 [7.31]	7.30 7.33 [7.36]	7.24 7.22 [7.14]	7.35 7.29 (7.22)	7.25	5	5	$\underline{8}$	$\underline{4}$
48	25 36	15 28.0	7.16 7.14 [7.24]	7.19 7.26 [7.26]	7.08 7.17	7.18 7.14 (7.18)	7.12	$\underline{2}$	9	$\underline{4}$	$\underline{2}$
49	26 20	10 59.6	7.64 (7.71)	7.69 (7.74)	7.62 (7.60)	7.63 7.60 [7.46]	7.64	1	7	$\underline{3}$	$\underline{5}$

43) Pl. 161 weicht um $0^m.3$ von den 3 andern Platten ab. Veränderlich?

No. 50—99. A. R. 0h.

No.	A. R.	D. 1900	354	315	161, 567	317, 545	m	Reste			
	m s	°									
50	26 25	15 28.0	(8.50)	(8.48)	[8.63]	8.38 [8.34]	8,44	1	$\underline{3}$	15	$\underline{12}$
51	26 27	8 36.3	(8.63)	(8.80)		8.56	8.65	$\underline{2}$	15		$\underline{14}$
52	26 32	12 22.3	(8.46)	(8.40)	(8.43)	8.35 (8.24)	8.38	6	2	4	$\underline{11}$
53	26 41	19 5.4	[9.08]	(8.82)	[8.80]	(8.94)	8.78	16	$\underline{5}$	$\underline{12}$	1
54	27 15	6 24.2	5.95 5.96	6.02 6.03	5.99 6.03 6.01	6.12 5.99	5.99	$\underline{2}$	3	$\underline{1}$	0
55	27 19	18 14.0	(8.77)	(8.65)	[8.67]	8.74 [8.69]	8.61	5	$\underline{3}$	$\underline{4}$	1
56	27 20	19 45.1	6.94 6.99 (6.92)	6.88 6.77 (6.82)	6.98 6.99 [7.16]	6.86 6.90 (6.89)	6.75	6	$\underline{4}$	4	$\underline{5}$
57	27 43	15 37.7	7.57 (7.61)	7.59 (7.67)	7.64 [7.77]	7.55 7.60 [7.46]	7.56	$\underline{2}$	4	3	$\underline{5}$
58	28 6	13 18.0	(8.42)	(8.49)	(8.44)	8.37 (8.18)	8.39	2	10	2	$\underline{13}$
59	28 25	19 53.7	(8.47)	(8.38) [8.30]	(8.41)	8.50 [8.51]	8.27	4	$\underline{4}$	$\underline{4}$	4
60	29 1	13 57.6	(8.34)	(8.42)	[8.62]	8.37 (8.20)	8.39	$\underline{3}$	2	20	$\underline{13}$
61	29 1	9 45.1	7.92	7.96 (7.97)	8.03 [7.97]	7.97 (7.95)	7.95	$\underline{3}$	1	6	$\underline{4}$
62	29 43	12 50.0	7.84 (7.84)	7.81 (7.86)	7.92 [7.91]	7.86 7.74 [7.75]	7.83	0	0	6	$\underline{6}$
63	30 45	12 40.3	7.05 7.06 [7.02]	7.12 7.14 [7.23]	7.20 7.22	7.21 (7.19)	7.11	$\underline{6}$	2	2	0
64	31 37	14 41.5	5.94 5.97	6.02 6.01	6.05 6.06	6.07 6.09	5.97	$\underline{4}$	4	0	1
65	32 6	10 52.5	7.52 (7.60)	7.60 (7.74)	7.65 (7.60)	7.71 [7.69]	7.60	$\underline{5}$	5	$\underline{5}$	3
66	32 22	2 35.1	(8.27) [8.24]	8.25 [8.21]	(8.39)	(8.37)	8.21	4	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{2}$
67	32 55	2 12.3	[9.23]	[9.24]			9.20	1	$\underline{2}$		
68	33 58	2 33.9	(8.26) [8.31]	(8.44)	(8.48)	(8.44)	8.31	$\underline{3}$	8	$\underline{2}$	$\underline{5}$
69	34 28	10 59.1	8.10 [8.06]	8.21 [8.23]	(8.20)	(8.33)	8.18	$\underline{7}$	3	$\underline{4}$	9
70	36 2	8 48.4	7.29 (7.32) [7.24]	7.33 7.36 [7.37]	7.41 (7.38)	7.37 (7.32)	7.32	0	2	1	$\underline{3}$
71	37 15	3 37.2	(8.39) [8.48]	(8.44)	[8.54]	(8.47)	8.39	2	0	1	$\underline{4}$
72	37 39	16 7.1	8.04 [8.09]	8.03 [8.10]	(8.09)	(8.13)	8.01	$\underline{2}$	$\underline{2}$	1	4
73	41 18	12 36.1	[9.13]	[9.06]			9.08	5	$\underline{4}$		
74	41 21	14 55.8	7.40 (7.41) [7.45]	7.35 7.32 [7.36]	7.44 (7.44)	7.51 (7.56)	7.39	$\underline{1}$	$\underline{3}$	0	7
75	41 49	11 26.5	6.84 6.87 (6.78)	6.93 6.93 (6.87)	6.98 6.93 [6.86]	6.97 6.98 [6.97]	6.90	$\underline{4}$	1	$\underline{1}$	4
76	41 57	19 2.8	6.64 6.68 (6.72)	6.71 6.62 (6.76)	6.69 6.70 [6.78]	6.78 6.79 [6.73]	6.60	$\underline{5}$	$\underline{3}$	$\underline{1}$	7
77	42 13	6 11.6	7.27 (7.25) [7.13]	7.34 (7.38)	7.42 (7.40)	7.44 (7.38)	7.34	$\underline{5}$	$\underline{1}$	1	3
78	42 18	18 21.4	8.10 [8.09]	8.14 [8.15]	(8.14)	(8.11)	8.08	$\underline{3}$	2	2	$\underline{3}$
79	43 6	6 45.6	7.42 (7.37) [7.20]	7.47 (7.56)	7.50 (7.43)	7.51 (7.40)	7.44	$\underline{1}$	4	$\underline{1}$	$\underline{2}$
80	43 9	4 46.2	7.04 7.06 (6.92)	7.14 7.21 [7.26]	7.17 7.11	7.22 (7.23)	7.09	$\underline{5}$	8	$\underline{3}$	6
81	43 29	18 8.2	(8.41)	(8.37) [8.22]	(8.39)	(8.44)	8.30	$\underline{2}$	$\underline{7}$	1	4
82	43 30	7 2.9	6.44 (6.37)	6.44 6.45	6.57 6.53 (6.42)	6.57 6.53 (6.45)	6.46	$\underline{1}$	$\underline{3}$	1	2
83	43 32	17 46.5	8.08 [8.23]	8.10 [8.16]	(8.15)	(8.14)	8.04	$\underline{4}$	$\underline{2}$	4	1
84	43 45	16 24.2	5.91 5.87	6.00 5.92	5.97 5.94	5.97 5.94	5.89	$\underline{6}$	1	2	1
85	43 51	14 16.0	(8.67)	(8.72)	[8.71]		8.67	$\underline{2}$	2	1	
86	45 56	2 11.8	(8.54)	(8.80)	[8.67]	[8.67]	8.58	$\underline{5}$	12	$\underline{4}$	$\underline{3}$
87	46 9	2 50.2	7.89 (7.75)	7.89 [8.06]	7.98 [7.97]	(8.03)	7.86	$\underline{2}$	$\underline{6}$	1	8
88	46 21	12 14.7	7.21 (7.24) [7.20]	7.28 7.34 [7.46]	7.31 (7.32)	7.35 (7.30)	7.27	$\underline{4}$	0	2	3
89	47 15	13 6.4	7.55 (7.66)	7.62 (7.76)	7.66 [7.64]	7.68 [7.79]	7.63	$\underline{4}$	0	1	2
90	47 59	19 13.5	7.98 [8.20]	8.00 [8.07]	8.05	(8.09)	7.91	$\underline{7}$	$\underline{6}$	4	7
91	48 11	3 32.8	7.80 (7.80)	8.02 [8.06]	7.95	(7.95)	7.87	$\underline{7}$	7	$\underline{1}$	1
92	49 18	18 38.8	6.12 6.14	6.07 6.10	6.08 6.14	6.12 (6.18)	6.01	$\underline{1}$	$\underline{6}$	3	5
93	50 54	13 25.3	7.67 (7.62)	7.72 (7.86)	7.75 [7.78]	7.84 [7.85]	7.73	$\underline{9}$	$\underline{1}$	1	9
94	52 33	1 14.3	(8.67)	(8.73)	[8.79]	[8.67]	8.60	1	$\underline{2}$	5	$\underline{4}$
95	52 40	13 10.8	7.45 (7.46) [7.45]	7.53 (7.56)	7.54 (7.50)	7.56 (7.52)	7.50	$\underline{5}$	$\underline{1}$	2	3
96	53 8	6 17.9	(8.14) [7.96]	8.25 [8.35]	(8.18)	(8.20)	8.15	$\underline{5}$	4	$\underline{1}$	2
97	54 39	5 56.7	(8.17) [8.06]	(8.37)	(8.27)	(8.27)	8.23	$\underline{9}$	7	0	1
98	54 58	17 40.1	(8.67)	(8.78)	[8.76]	[8.70]	8.65	$\underline{8}$	0	7	$\underline{1}$
99	54 59	2 5.3		[9.2]			9.1		0		

No. 100—149. A. R. 0—1h.

No.	A. R.	D. 1900	354, 360	315, 579	567	545	m	Reste			
	m s	°									
00	55 10	18 8.6	(8.63)	(8.58)	[8.58]	[8.62]	8.50	0	7	3	5
01	57 18	8 16.7	7.50 (7.54) [7.40]	7.63 (7.69)	7.64 (7.55)	7.65 (7.56)	7.58	5	0	2	4
02	57 30	8 35.3	7.52 (7.54)	7.59 (7.67)	7.55 (7.53)	7.60 (7.59)	7.56	1	1	3	4
03	57 46	7 20.9	5.71	5.78 5.79	5.80 5.75	5.68 5.68	5.71	2	0	3	4
04	58 32	4 41.4	(8.22) [8.34]	(8.37)	(8.29)	(8.26)	8.25	1	1	0	2
05	58 35	6 13.7	7.34 (7.34) [7.31]	7.55 (7.72)	7.46 (7.44)	7.44 (7.49)	7.43	8	9	1	1
06	58 42	0 49.4	6.86 6.77 (6.84)	6.97 6.97 (7.05)	6.83 6.87 [6.90]	6.92 6.88	6.75	2	2	3	4
07	59 31	18 21.5	[8.79]	[9.04]			8.74	11	10		
08	59 36	1 46.9	[9.22]	(8.93)			8.94	21	20		
09	59 43	5 6.9	(8.13)	8.16 [8.19]	8.05 [7.90]	(8.05)	8.06	7	1	4	3
10	59 49	14 24.4	6.31 6.30	6.36 6.40	6.37 (6.37)	6.39 (6.34)	6.32	6	5	4	5
11	59 53	18 39.7		[9.20]			8.99		0		
12*	0 40	4 22.9	6.84 (6.91)	6.87 6.82 [6.83]	6.76 6.80 [6.84]	6.89 6.88 [6.83]	6.78	1	4	4	8
13*	0 40	4 22.9					×				
14	1 19	12 24.4	(7.68)	7.49 (7.49)	7.47 (7.45)	7.46 (7.48)	7.48	7	6	1	1
15	1 20	13 21.1	(8.10)	(7.91)	7.81 [7.78]	7.89 [7.97]	7.87	8	5	5	3
16	1 26	7 49.3	(7.63)	7.56 (7.54)	7.54 (7.53)	7.56 (7.48)	7.52	3	3	1	0
17	1 29	8 20.2	(8.29)	(8.25)	(8.20)	(8.21)	8.20	1	2	1	1
18	1 46	19 36.8		(8.38)	(8.27)	(8.40)	8.21		7	2	10
19	2 35	20 12.4	6.50 6.44 (6.48)	6.05 6.06 (6.13)	6.03 6.01	6.13 6.12	5.96	11	15	3	6
20	2 53	1 28.7	(7.84)	7.88	7.82 [7.88]	7.88 [7.91]	7.73	1	1	3	5
21	3 7	9 22.7			[8.58]	[8.64]	8.61			3	3
22	3 13	5 7.0	6.33 6.33 (6.37)	6.24 6.26 (6.28)	6.29 6.26	6.23 (6.37)	6.24	3	5	1	2
23	3 48	9 12.6	(7.56) (7.55)	7.50 [7.61]	7.50 (7.47)	7.51 (7.52)	7.49	1	3	0	3
24	4 28	19 7.1	7.03 (7.00)	6.65 6.64 [6.71]	6.57 6.61 (6.67)	6.71 6.64 [6.73]	6.58	13	12	3	3
25	4 54	15 8.1		(8.02)	8.00 [7.97]	(8.06)	8.00		6	1	6
26	5 29	1 53.9	(8.10)	(8.12)	(8.10)	(8.14)	8.03	1	3	1	4
27	5 39	9 09	(8.19)	(8.15)	(8.08)	(8.08)	8.11	2	1	3	2
28	6 15	9 46.6	(7.81)	7.73 [7.77]	7.74 [7.64]	7.70 [7.82]	7.73	2	3	2	2
29	7 4	11 45.6	(7.72)	7.65 [7.68]	7.66 (7.62)	7.68 [7.61]	7.65	1	3	1	4
30	7 25	1 56.0	7.47 (7.45)	7.45 (7.46)	7.52 (7.48)	7.51 (7.47)	7.39	0	5	2	4
31*	8 31	7 3.6	5.62 5.66	5.63 5.62	5.67	5.60 5.64	5.62	2	2	4	1
32*	8 32	7 2.7					×				
33	8 49	15 36.9	6.32 6.37 (6.41)	6.13 6.15 6.11	6.14 6.13	6.12 6.16	6.13	7	7	1	0
34	9 30	6 28.4	(7.64) [7.67]	7.63 [7.59]	7.57 (7.60)	7.58 (7.52)	7.58	4	2	2	3
35	10 6	19 53.4	(7.61)	7.29 (7.31)	7.28 (7.40)	7.44 (7.47)	7.25	4	13	1	10
36	10 28	0 23.2	7.20 (7.28)	7.28 (7.32)	7.40 (7.45)	7.41 (7.49)	7.22	9	7	5	9
37	10 29	19 59.3		[8.62]	[8.58]	[8.85]	8.56		13	6	19
38	10 33	9 15.3	(7.87)	(7.89)	7.90	7.84	7.87	5	1	4	2
39	12 15	13 43.3		[8.55]	[8.71]	[8.65]	8.64		12	9	3
40	12 38	3 5.6	5.57 5.58	5.72 5.74	5.74 5.74	5.69 5.69	5.64	11	4	4	1
41	14 4	17 36.1				[8.8]	8.7				0
42	15 21	15 11.3		[8.50]	(8.41)	(8.35)	8.41		5	1	6
43	16 3	11 0.9	(7.57)	7.57 [7.61]	7.56 (7.55)	7.54 (7.52)	7.55	3	2	2	1
44	16 41	12 4.6	(8.32)	(8.40)	(8.20)	(8.21)	8.27	2	12	5	5
45	17 29	9 50.7		(8.45)	(8.33)	(8.28)	8.36		9	2	7
46	17 31	1 12.6	(8.16)	(8.32)	(8.36)	(8.59)	8.27	14	3	4	21
47	17 33	4 13.2	(8.35)	(8.37)	(8.41)	(8.31)	8.33	2	2	3	6
48	17 37	10 50.7	(8.29)	(8.26)	(8.28)	(8.24)	8.26	1	0	3	1
49	18 0	19 56.8		(8.15)	(8.22)	(8.31)	8.10		10	2	9

112), 113) Summe beider Sterne gemessen.
131), 132) Summe beider Sterne gemessen.

No. 150—199. A. R. 1h.

No.	A. R.	D. 1900	360	579	567, 164	545, 177	542	m	Reste				
	m s	°											
50	18 5	10 20.3	(8.32)	(8.21)	(8.13)	(8.11)		8.19	10	2	5	7	
51	18 28	17 17.4	7.41 (7.43)	7.28 (7.28)	7.25 (7.30)	7.28 (7.31)		7.23	2	5	1	1	
52	20 31	2 26.3	(7.76)	7.88 [7.71]	7.87 [7.93]	(7.97)		7.82	6	2	4	7	
53	20 42	9 53.4	7.48 (7.45)	7.51 [7.61]	7.44 (7.47)	7.50 (7.49)		7.49	4	3	3	2	
54	20 52	18 39.2	6.22 6.26 (6.31)	6.04 6.04 6.00	6.06 6.08	6.10 6.13		6.01	4	7	0	4	
55	20 58	19 32.7	(7.94)	7.75 [7.82]	7.71 (7.64)	7.91 [7.97]		7.69	1	6	9	12	
56	21 18	18 43.1	7.31 (7.30)	7.06 (7.16)	7.02 7.05 [7.04]	7.12 (7.14) [7.14]		7.03	7	4	5	8	
57	21 43	3 0.6	6.83 (6.90)	6.93 6.91	6.97 6.97 [7.04]	7.05 (7.06) [7.06]		6.91	5	2	3	8	
58	23 1	16 34.2	7.45 [7.70]	7.41 (7.46)	7.34 (7.43)	7.42 (7.43)		7.36	5	3	2	2	
59	23 8	7 26.3	(7.59) (7.50)	7.58 (7.54)	7.55 (7.52)	7.54 (7.49)		7.55	1	4	2	4	
60	23 51	6 46.5	7.20 (7.26)	7.24 (7.23)	7.25 (7.24) [7.11]	7.20 (7.19)		7.22	1	3	1	4	
61	24 29	17 51.0	6.55 6.55 [6.68]	6.50 6.42 (6.47)	6.43 (6.47)	6.47 (6.48)		6.39	0	1	1	1	
62	24 56	5 38.0	6.75 (6.71) [6.74]	6.82 6.82 [6.73]	6.79 6.80 (6.70)	6.82 6.75 (6.64)		6.77	0	6	3	4	
63	26 8	14 49.4	5.12	5.12 5.11	5.08	5.07		5.07	3	4	0	2	
64	26 26	10 23.5		(8.37)	(8.30)	(8.26)		8.31		7	1	5	
65	26 39	16 27.8	(8.07)	(8.07)	8.01 [7.97]	(8.07)		8.00	5	4	2	3	
66	28 5	7 41.9	(7.90)	(7.95)	7.92 [7.88]	(7.97) [7.71]		7.91	0	6	1	5	
67	29 26	17 56.8	(8.02)	(7.93)	7.86 [7.88]	(7.99)		7.86	1	1	8	4	
68*	29 34	12 2.6	7.49 (7.41)	7.47 (7.43)	7.47 (7.45)	7.55 (7.52)		7.47	4	0	1	6	
69*	29 34	12 2.6						×					
70	29 39	7 45.7	[8.53]	[8.50]	(8.46)	(8.31)		8.45	10	7	2	17	
71	30 25	14 8.8	6.44 6.44 (6.45)	6.47 6.43 (6.42)	6.57 6.61 (6.65)	6.67 6.65 (6.70)	6.48 6.48 [6.51]	6.36	2	7	2	8	1
72	30 30	16 55.8	6.55 6.54 (6.62)	6.40 6.41 (6.50)	6.73 6.76 (6.83)	6.86 6.82 (6.88)	6.53 6.55 (6.58)	6.39	5	1	0	4	2
73	30 49	7 8.0	7.41 (7.48)	7.49 (7.41)	7.55 (7.47)	7.82 (7.81)	7.54 (7.49)	7.46	0	2	7	12	5
74	31 29	6 12.0	[8.55]	[8.52]	(8.69)	(8.98	(8.40)	8.55	3	2	3	21	26
75	31 29	7 18.4	[8.53]	(8.59)	(8.78)	(8.79)	[8.47]	8.56	0	5	11	1	19
76	31 48	11 39.2	6.18 6.20 (6.29)	6.16 6.15 (6.16)	6.27 6.26 6.22	6.50 6.57 (6.57)	6.20 (6.24)	6.16	2	1	8	10	4
77	32 22	11 34.8	(7.74)	7.70 [7.64]	7.78 (7.84)	8.03 [8.17]	7.72 [7.62]	7.70	3	1	6	6	6
78	33 52	16 8.1	(7.91)	(7.91)	8.14 [8.39]	8.25	(7.93)	7.84	2	4	0	0	1
79	33 54	13 47.5	(8.34)	(8.09)	(8.38)	(8.60)	(8.21)	8.20	9	12	2	9	6
80	34 17	15 55.5	(7.53) (7.50)	7.51 (7.44)	7.79 (7.69)	7.84 (7.87)	7.53 (7.53)	7.46	2	0	2	0	2
81	35 19	8 14.7	6.99 (7.01)	7.06 (7.06)	7.06 7.12 [7.44]	7.19 7.29 [7.22]	7.09 (7.03) [6.90]	7.08	0	4	2	2	3
82	36 15	4 59.2	6.43 6.34 (6.25)	6.34 6.38 (6.29)	6.51 6.48 (6.47)	6.61 6.61 (6.58)	6.42 6.42 (6.31)	6.38	3	3	3	5	9
83	37 5	19 47.8	6.55 6.52 (6.57)	6.50 6.47 (6.45)		6.97 6.94 (6.98)	6.53 6.55 (6.54)	6.35	3	0		2	1
84	39 26	2 42.4			[8.99]	[9.12]	(8.61)	8.78			14	18	31
85	39 29	19 34.8	7.32 (7.36)	7.32 (7.21)	7.80 (7.90)	7.72 (7.81)	7.37 (7.40)	7.22	10	7	17	1	0
86	40 7	8 39.4	5.54 5.58	5.64 5.67	5.78 5.77	5.87 5.82	5.70 5.62	5.66	6	1	6	6	6
87	40 27	8 3.4	6.73 6.73 [6.73]	6.70 6.75 [6.81]	6.77 6.75 (6.93)	6.86 6.90 (6.95)	6.81 6.78 [6.68]	6.75	3	1	1	2	1
88	40 34	3 10.7	7.37 (7.34)	7.44 (7.43)	7.52 (7.49)	7.58 (7.61)	7.57 (7.46)	7.44	3	3	2	2	0
89	40 46	2 54.1	7.51 (7.45)	7.57 (7.46)	7.54 7.61 [7.52]	7.64 (7.69)	7.58 (7.53)	7 51	4	1	2	3	7
90	41 9	16 55.1	7.09 (7.05)	7.08 (7.04)	7.34 7.20 [7.40]	7.29 7.27	7.08 (7.16)	7.00	2	4	2	7	4
91	41 51	10 21.1	7.27 (7.15)	7.25 (7.30)	7.26 7.24 [7.47]	7.37 7.39	7.26 (7.20)	7.28	2	5	4	1	2
92	42 45	16 28.4	5.98 6.03 (6.06)	6.07 6.06 (6.09)	6.28 6.26 6.17	6.27 6.28 6.32	6.10 6.11	6.00	6	2	2	2	5
93	43 16	3 10.5	7.37 (7.26)	7.38 (7.32)	7.36 (7.42) [7.47]	7.43 (7.40)	7.44 (7.36)	7.35	4	1	2	3	4
94	43 25	7 11.3		[8.57]	(8.84)	(8.69)	[8.52]	8.62		7	21	1	14
95	43 30	15 53.6	(8.21)	(8.08)	(8.24) [8.31]	8.34	(8.07)	8.06	8	1	0	0	5
96	45 34	10 33.6	6.40 6.47 (6.41)	6.52 6,51 (6.53)	6.50 6.52 (6.59)	6.54 6.60 (6.62)	6.50 6.49 (6.51)	6.48	3	4	1	1	1
97	45 41	20 2.1	7.33 (7.34)	7.25 (7.29)	7.80 (7.91)	7.71 (7.82)	7.35 (7.30)	7.22	12	12	21	4	3
98	46 21	17 47.3	(8.16)	(8.07)	(8.41)	(8.38)	(8.09)	8.04	1	5	11	0	3
99	48 3	18 49.3	zu hell	4.29	4.67	4.52	zu hell	4.22		5	14	9	

168) 169) Summe beider Sterne gemessen.

No. 200—249. A. R. 1—2h.

No.	A. R.	D. 1900	360, 580	579, 171	164	177	542	*m*	Reste				
	m s	°											
00	48 9	12 11.7	(7.65) [7.75]	7.76 [7.77]	7.80 (7.91)	7.82 (7.84)	7.77 [7.72]	7.73	5	2	5	2	1
01	48 23	2 42.0	5.99 5.96 (5.94)	6.07 6.10 6.06	6.12 6.07	6.08 6.08	6.11 6.07	6.03	1	0	7	1	4
02	48 41	10 8.2	7.47 (7.47)	7.45 (7.44)	7.43 (7.49) [7.56]	7.53 (7.51)	7.48 (7.49)	7.47	3	2	2	1	0
03	49 5	8 17.4		[8.66]	(8.87)	(8.70)	[8.52]	8.68		3	21	2	18
04	50 17	12 5.4		[8.71]	[8.94]	(8.86)		8.79		9	12	2	
05	50 43	1 20.9	6.99 (6.92) [6.82]	7.08 (7.10)	7.06 6.94 (7.14)	7.03 6.98 (7.00)	7.11 (7.05) [6.90]	6.98	3	2	4	5	2
06	51 53	17 19.7	6.37 6.34 (6.35)	6.40 6.38 (6.45)	6.66 6.61 (6.52)	6.65 6.60 (6.56)	6.37 (6.35)	6.31	8	2	9	3	0
07	54 5	11 49.3	6.46 6.46 (6.45)	6.55 6.55 (6.61)	6.53 6.48 (6.52)	6.57 6.59 (6.57)	6.47 6.51 (6.56)	6.51	3	3	0	2	2
08	54 45	5 33.8	(8.12)	(8.14)	8.12 [8.15]	8.13 [8.14]	(8.16)	8.15	4	5	4	1	2
09	54 56	2 37.3	6.88 (6.84) [6.78]	7.01 6.95	6.85 6.89 (6.93)	6.87 6.88 (6.84)	7.04 6.98 [6.95]	6.91	0	2	2	4	2
10	55 9	3 55.5	[8.45]	[8.60]	(8.45)	(8.40)	[8.52]	8.49	2	4	2	7	3
11	56 27	14 34.7	(8.09)	(8.29)	8.10 (7.93)	8.13 [8.12]	(7.96)	8.04	0	18	6	3	8
12	56 35	7 23.1	(7.76)	7.80 [7.77]	7.75 (7.66)	7.81 (7.76)	7.86	7.81	1	5	2	1	4
13	56 53	2 16.9		4.52		4.40		4.40		1		0	
14	57 3	12 12.9	(8.18)	(8.26)	(8.28) (8.08)	8.36 [8.19]	(8.30)	8.24	6	3	6	7	6
15	57 11	13 00	(7.97)	(8.03)	8.01 (7.99)	8.04 (8.08)	(7.96)	7.97	1	1	2	0	0
16	57 37	10 32.8	(8.18)	(8.18)	(8.19)	8.22 [8.14]	(8.14)	8.18	3	4	4	3	4
17	58 13	17 46.0	(8.09)	(8.07)	(8.43)	8.32	(8.09)	8.05	10	12	20	3	0
18	58 44	7 36.7	(7.91)	(8.02)	7.89 (7.84)	7.92 (7.94)	(8.00)	7.97	0	1	2	1	2
19	59 36	7 15.3	(7.90)	(8.00)	7.83 (7.87)	7.91 (7.92)	(8.02)	7.96	0	1	4	1	5
20	59 42	9 38.3	(8.23)	(8.40)	(8.31)	8.36	(8.32)	8.34	7	1	2	4	2
21	0 5	9 35.2	(8.47)	(9.15)	(8.50)	[9.17]	(8.61)	8.74	37	25	18	45	18
22	0 34	6 33.7	7.60 (7.55)	7.70 7.48	7.33 7.32 (7.16)	7.36 7.29	7.46 (7.42)	7.42	3	3	3	3	2
23	0 57	7 46.1	(8.55)	(8.83)	(8.43)	(8.38) [8.24]	(8.34)	8.47	3	21	4	10	14
24	1 6	12 59.7	(8.63)	(8.89)	(8.45)	(8.52)	[8.56]	8.55	2	15	9	8	2
25	2 17	17 33.2	7.23 7.25	7.28 (7.34) [7.40]	7.30 7.21 (7.11)	7.22 7.23 [7.20]	7.05 (7.06) [7.07]	7.05	4	1	4	4	3
26*	2 33	5 30.6		[9.59]	(8.83)	(8.88)		9.12		35	18	17	
27	2 37	15 19.7		[9.45]		[9.13]		9.13		13		12	
28	3 53	16 45.6	7.20 7.20	7.30 7.29 [7.35]	7.28 7.18 (7.11)	7.22 7.21 [7.18]	7.09 (7.09) [7.07]	7.08	1	2	2	3	0
29	4 9	19 51.9	(8.66)			(8.91)	(8.51)	8.48	2			8	5
30	4 24	12 42.0	(8.26)	8.39 [8.30]	8.08 (7.99)	8.16 [8.18]	(8.16)	8.16	3	7	3	2	2
31	4 27	3 46.2	[8.82]	(8.91)	(8.75)	(8.73)	[8.69]	8.76	10	5	11	4	11
32	4 41	3 17.2	7.58 (7.50)	7.43 7.48 [7.40]	7.28 7.26 (7.13)	7.30 7.29 [7.18]	7.41 (7.40)	7.35	0	2	3	2	1
33	5 5	19 1.9	7.98 [7.93]	7.95 (7.72)	8.30	8.15 [8.23]	7.85 [7.94]	7.83	8	19	24	3	5
34	6 6	8 6.3	6.70 6.66 (6.63)	6.71 6.71 (6.64)	6.36 6.40 6.40	6.47 6.55 (6.49)	6.56 6.58 (6.66)	6.56	1	2	6	2	3
35	6 33	2 59.8	7.42 (7.36)	7.28 7.20 [7.23]	7.08 7.13 (7.16)	7.13 7.22 [7.15]	7.29 (7.25)	7.22	1	6	0	3	0
36	7 6	2 18.1	(8.19)	8.21 [8.22]	7.95 (8.02)	(8.02) (7.99)	(8.08)	8.05	5	9	2	2	9
37	7 18	13 27.4	(8.74)	(8.92)	(8.52)	(8.67)	(8.56)	8.64	4	13	10	0	7
38	7 37	14 47.9	7.83 (7.87)	8.09 (7.99)	7.82 (7.75)	7.83 (7.82)	7.69 [7.67]	7.78	1	11	0	2	9
39	7 42	8 22.6	5.84 5.83	6.00 5.87 5.91	5.68 5.65	5.65 5.79	5.73 5.67	5.77	0	4	1	2	7
40	8 17	4 32.9	7.33 7.28	7.26 7.23 [7.20]	7.10 7.05 (7.16)	7.19 7.15 [7.10]	7.20 (7.20)	7.21	3	4	2	6	4
41	8 19	19 8.9	(8.47)	8.37 [8.37]		(8.70)	(8.32)	8.29	3	14		13	4
42	9 28	1 11.5	[8.80]	(8.80)	(8.66)	(8.70)	(8.67)	8.68	9	6	8	6	12
43	10 2	0 15.8	7.52 (7.49)	7.25 7.23 (6.95)	7.17 7.16 [7.23]	7.29 7.26 [7.23]	7.39 (7.38)	7.22	5	9	1	5	1
44	12 13	17 59.3	7.96 [8.00]	8.09 [8.29]	(8.21)	8.14 [8.18]	(7.95)	7.94	6	2	13	0	3
45*	12 34	19 26.5	5.92 5.93	5.86 5.70 5.52	6.30 6.31 6.26	6.12 6.18	5.85 5.85	5.80	0	31	27	6	2
46	12 41	12 59.5	(8.43)	8.51	(8.28)	8.33 [8.28]	(8.36)	8.36	3	2	2	3	2
47	12 49	1 16.7	6.84 6.79 (6.78)	6.62 6.60 6.53	6.53 6.58 (6.64)	6.71 6.68 (6.59)	6.71 6.71 (6.66)	6.62	1	8	4	7	5
48	13 24	7 43.9	(8.43)	8.61 [8.49]	(8.22) [8.11]	8.34	(8.38)	8.40	2	12	9	3	2
49	13 26	12 32.9	(8.56)	(8.71) [8.54]	(8.36)	(8.45)	(8.47)	8.49	4	4	7	3	0

226) Comes $8^m.4$. B. D. + 4° 354 $7^m.7$.

245) Starke Abweichungen bei den Platten kleinen Formates 171, 164 wohl durch Randnähe verschuldet.

No. 250—299. A. R. 2h.

No.	A. R.	D. 1900	580	171	164, 588	177, 181	542, 178	m	Reste				
	m s	°											
50	13 36	19 13.5	7.71 (7.70)	(7.71) [7.58]	8.07 (7.93)	7.87 (7.93)	7.67 [7.67]	7.62	2	13	19	2	3
51	16 16	7 17.7	7.92 [8.03]	8.01 (7.93)	7.67 (7.61)	7.78 (7.81)	(7.92)	7.88	1	4	7	2	4
52	17 3	16 24.5	7.23 7.24	7.33 7.25 [7.27]	7.31 7.27 (7.11)	7.27 7.29 [7.22]	7.16 (7.22)	7.17	3	1	3	2	1
53	17 28	17 8.7	7.90 [7.97]	7.99 (7.96)	8.00 (7.91)	8.01 (8.06)	7.85	7.86	1	2	3	2	4
54	18 59	15 4.0	(8.46)	8.58	(8.45)	(8.46)	(8.32)	8.42	2	5	4	2	11
55	19 27	10 10.3	5.69 5.74	5.80 5.79 5.80	5.62 5.62	5.71 5.66	5.78 5.72	5.74	4	4	2	2	3
56	20 11	11 32.6	(8.22)	8.28 [8.29]	8.00 (7.84)	8.14 [8.18]	(8.19)	8.16	4	2	10	2	4
57	20 48	10 11.5	(8.19)	8.28 [8.29]	(8.14)	8.16 [8.18]	(8.34)	8.24	7	6	4	1	11
58	21 3	5 49.9	7.63 (7.56)	7.60 7.57 [7.44]	7.36 (7.40) [7.52]	7.52 (7.45)	7.62 [7.60]	7.57	1	3	4	3	3
59	21 23	10 7.5	7.24 7.23	7.28 7.32 (6.98)	7.05 7.12 (6.96)	7.18 7.22 [7.18]	7.19 (7.30)	7.22	1	7	2	6	2
60	22 2	16 12.6	7.92 (7.91)	7.97 (8.09)	7.98 (7.91)	7.99 [8.08]	(7.90)	7.89	1	0	3	1	1
61	22 6	9 45.8	7.28 7.25	7.33 7.32 [7.27]	7.03 7.09 (7.06)	7.18 7.17 [7.11]	7.31 (7.34)	7.26	0	1	5	0	7
62	22 51	8 0.7	4.68	5.05 4.93 4.90	4.71	4.66		4.80	14	10	7	4	
63	22 51	1 31.4	8.03	7.91 (7.95)	7.85 (7.93)	7.98 (7.99)	(7.99)	7.94	4	1	6	8	8
64	24 12	9 7.6	7.60 (7.57)	7.75 7.67 [7.60]	7.40 (7.38) [7.37]	7.58 (7.59)	7.66 [7.65]	7.61	4	2	6	5	5
65	25 2	19 24.9	6.73 6.70 (6.70)		7.13 7.17 (7.11)	6.96 6.97 (7.03)	6.75 6.77 [6.68]	6.72	9		21	5	7
66	25 22	17 16.1	7.53 (7.61)	7.60 7.60	7.71 (7.91)	7.75 (7.72)	7.51 [7.67]	7.54	0	6	15	2	10
67*	26 19	0 40.1	7.64 (7.57)	7.31 7.25 [7.15]	7.12 7.09 (7.05)	7.50 (7.48)	7.57 (7.53)	7.36	10	7	18	13	3
68*	26 19	0 40.1						×					
69	26 20	1 50.2	7.33 7.25	7.21 7.03 (6.89)	7.02 7.08 (6.90)	7.23 7.21 [7.22]	7.21 (7.19)	7.14	3	6	3	11	6
70	27 26	14 36.1	6.87 6.91 [6.95]	6.95 6.89 (7.04)	6.90 6.87 (6.99)	6.98 6.94 (7.07)	6.96 6.94 [7.08]	6.90	0	9	4	2	3
71	27 34	0 35.1	[8.82]	(8.66)		(8.56)	[8.64]	8.59	8	9		4	13
72	28 1	18 27.7	7.43 (7.37)	7.38 7.44 [7.49]	7.73 (7.79)	7.60 (7.55)	7.44 (7.51)	7.38	1	9	21	7	8
73	28 38	11 45.0	(8.43)	8.58 [8.58]		(8.71)	[8.66]	8.58	14	8		16	7
74	29 2	11 10.0	7.32 7.31	7.38 7.32 [7.35]		7.30 (7.39)	7.36 (7.40)	7.33	1	5		4	3
75	29 49	7 2.5	7.75 (7.72)	7.95 (7.81)		7.75 (7.75)	7.83 [7.81]	7.80	8	6		4	0
76	30 33	6 22.4	7.41 7.32	7.41 7.39 [7.40]	7.46 (7.44) (7.30)		7.48 (7.48)	7.33	0	3	6		2
77	30 35	13 20.0	8.12	8 23 [8.25]	8.21 (8.32)	8.31 (8.39)		8.17	4	2	2	7	
78	30 39	5 9.0	6.33 6.33	6.40 6.40 6.40	6.38 6.44 6.43		6.43 6.40 (6.54)	6.32	3	7	2		4
79	31 10	12 1.9	6.53 6.55 (6.51)	6.60 6.64 (6.67)	6.67 (6.65)	6.70 6.60 6.78	6.60 6.68 [6.75]	6.56	2	2	1	4	0
80	31 18	7 17.2	7.40 (7.43)	7.46 7.48 [7.54]	7.48 (7.45) [7.36]	7.55 7.53 (7.63)	7.41 (7.61)	7.41	2	2	3	6	3
81	32 21	11 50.5	[8.87]	(9.22)	(9.05)	(9.25)		9.04	16	10	7	13	
82	32 43	7 16.0	7.23 7.27	7.30 7.25 [7.30]	7.32 7.33 (7.30)	7.39 7.32 (7.46)	7.36 (7.43)	7.26	3	2	3	3	3
83	33 0	19 18.0	[8.84]		[9.22]			8.89	11		11		
84	33 27	3 0.2	7.81 (7.77)	7.68 7.67 [7.60]	7.95 (7.97)	8.02 (7.96)	7.95 [8.01]	7.77	4	7	4	8	1
85	33 31	14 25.7	(8.68)	(8.74)	(8.80)	(8.84)	[9.00]	8.74	4	8	4	0	18
86	33 41	10 12.6	(8.22)	8.33 [8.37]	(8.32) [8.30]	8.43 (8.42)	(8.44)	8.29	6	3	5	7	9
87	35 0	5 41.9	7.10 7.09 [7.01]	7.13 7.03 [7.15]	7.19 7.19 (7.16)	7.27 7.23 (7.27)	7.16 (7.20) [7.25]	7.10	2	4	0	7	2
88	35 31	18 22.9	7.32 (7.36)	7.36 7.41 [7.35]	7.50 (7.53) [7.60]	7.49 7.47 (7.50)	7.46 (7.48)	7.32	1	8	2	0	2
89	35 52	5 38.9		[9.45]	(9.20)	[9.50]		9.32		11	20	10	
90	36 8	3 59.3	7.73 (7.68)	7.60 7.60 [7.54]	7.85 (7.85)	7.85 (7.80) [7.82]	7.78 [7.98]	7.68	2	8	7	5	2
91	36 38	10 7.3	(8.26)	8.50 [8.49]	(8.33) [8.32]	8.46 (8.43)	(8.49)	8.37	10	6	9	3	9
92	36 43	19 34.6	6.08 6.14		6.24 6.24	6.28 6.31 6.31	6.20 6.20 (6.19)	6.05	0		2	4	1
93	37 5	10 19.5	6.77 6.78 (6.70)	6.76 6.77 (6.82)	6.78 6.86 (6.93)	6.80 6.85 (6.96)	6.83 6.81 [6.91]	6.77	1	6	2	3	2
94	38 9	2 49.9		4.14 4.35			4.36 4.38	4.26		1			2
95	38 17	12 52.1		[9.59]		(9.43)		9.44		7		7	
96	38 44	17 20.5	7.97 (7.85)	8.14 (8.03)	8.10 (8.17)	8.13 (8.11)	8.07 [8.15]	7.98	7	1	2	2	3
97	39 8	14 53.9	6.05 6.04	6.07 6.06 6.18	6.16 6.18	6.13 6.18	6.11 6.14 (6.21)	6.07	1	5	2	1	4
98	39 30	12 2.6	5.76 5.77	5.91 5.88 5.99	5.81 5.83	5.89 5.93	5.89 5.86 5.85	5.83	3	4	6	3	1
99	39 31	9 41.5	5.04	5.30 5.24 5.27	5.04	5.21	5.18 5.17	5.12	6	10	12	5	3

267), 298) Summe beider Sterne gemessen.

No. 300—349. A. R. 2—3h.

No.	A. R.	D. 1900	580, 361	171, 371	588	181	178	m	Reste				
	m s	°											
00	40 8	4 17.2	6.86 6.80 (6.93)	6.67 6.70 (6.73)	6.90 6.88 (6.96)	6.92 6.87 (6.97)	6.87 6.88 [6.96]	6.79	2	9	3	4	2
01	41 48	18 58.2	7.94 [7.99]		8.09 (8.16)	8.15 (8.13)	8.03 [8.10]	7.96	6		2	4	1
02	42 2	8 53.8				[9.53]		9.50				0	
03	42 28	15 5.3	(8.49)	(8.68) [8.59]	8.58 [8.57]	(8.70) [8.67]	(8.62)	8.57	7	0	5	6	4
04	42 55	17 52.9	7.61 (7.48)	7.66 7.70	7.66 (7.73) [7.55]	7.72 7.61 (7.67)	7.58 (7.56)	7.56	1	2	1	0	4
05	43 43	17 3.0	5.52 5.53	5.40 5.49 5.56	5.59 5.64	5.57 5.64	5.57 5.47 5.49	5.49	3	11	5	4	1
06*	44 29	0 30.6	(8.60)	(8.49) [8.65]	(8.65)	(8.65) (8.60)	(8.65)	8.49	5	5	1	1	0
07	45 3	18 44.6	7.55 (7.61)	7.60 7.59 [7.54]	7.71 (7.76) [7.75]	7.71 7.69 (7.75)	7.67 [7.67]	7.56	8	8	5	3	5
08	45 59	14 39.5	5.69 5.70	5.77 5.72 5.77	5.79 5.77	5.68 5.80	5 61 5.75 5.68	5.70	2	3	4	5	0
09	46 10	1 46.6		[9.37]	(9.23)	(9.34)		9.25	.	15	13	2	
10	47 37	16 4.8	7.09 7.05 [7.01]	7.06 7.14 [7.31]	7.14 7.16 (7.16)	7.16 7.11 (7.17)	7.04 7.04 [6.92]	7.06	2	5	3	2	2
11	48 24	8 56.3	(8.74)	(8.89)	(8.71)	(8.74)	[8.74]	8.76	1	9	7	4	1
12	48 28	1 34.9	(8.38)	8.16 (8.22)	(8.35) (8.27)	8.25 (8.34)	(8.34)	8.21	5	1	1	4	3
13	48 36	20 9.3	(8.76)		(8.96)		[8.90]	8.76	9		4		6
14	49 8	19 57.5	(8.70)		(8.79)		[8.94]	8.71	9		7		15
15	49 20	17 20.0	7.56 (7.57)	7.70 7.67 [7.60]	7.64 (7.71) [7.66]	7.58 7.53 (7.69)	7.54 (7.52)	7.55	1	3	4	4	3
16	49 56	3 5.5	7.72 (7.78)	7.57 7.55 [7.48]	7.74 (7.80)	7.69 7.65 (7.60)	7.65 (7.69)	7.64	2	7	14	4	4
17	50 9	14 17.8	(8.39)	8.37 [8.49]	(8.39) [8.35]	8.30 (8.25)	(8.33) [8.08]	8.31	9	3	4	6	5
18	50 12	17 55.6	7.58 (7.54)	7.60 7.53	7.62 (7.65) [7.46]	7.45 7.40 (7.49)	7.42 (7.33)	7.45	9	0	9	11	9
19	50 46	17 37.6	6.42 6.40 (6.41)	6.40 6.40 (6.56)	6.47 6 46 6.53	6.40 6.41 6.42	6.42 6.35 (6.31)	6.36	1	6	6	2	1
20	50 47	5 46.7	[8.90]	(9.08)	(8.87)	(8.95)	[8.92]	8.92	5	13	7	1	1
21	50 54	7 59.1	6.86 6.82 (6.91)	6.81 6.80 (6.79)	6.86 6.86 (6.85)	6.84 6.88 (6.93)	6.86 6.78 [6.85]	6.83	2	7	2	3	1
22	51 51	4 5.6	(8.47)	(8.51)	(8.50) [8.27]	8.48 (8.51)	(8.53)	8.45	3	6	7	0	5
23	51 54	15 52.7	(8.48)	(8.66)	(8.56)	8.52 (8.48)	(8.50)	8.51	2	6	1	4	0
24	52 17	17 24.7	(8.70)	(8.83)	(8.78)	(8.76)	[8.70]	8.69	2	2	2	0	0
25	53 16	13 12.3	(8.76)	(8.86)	(8.80)	(8.79)	[8.72]	8.77	0	1	1	0	2
26	53 27	1 43.5		(9.70)				9.71		0			
27	54 21	8 30.7	5.01	4.98 5.17	5.10	5.09	5.04 5.05	5.06	5	0	3	2	1
28	54 54	17 36.4	7.05 7.12 [6.99]	7.09 7.13 (7.08)	7.15 7.15 (7.30)	7.10 7.11 (7.15)	7.10 7.05 [7.00]	7.04	0	8	7	0	3
29	55 19	10 28.7	(8.18) [8.27]	8.20 (8.31)	8.15 (8.10)	8.16 (8.15)	8.21 [8.08]	8.18	1	0	6	3	6
30	55 23	14 38.4	8.12 [8.20]	8.28 (8.18)	8.21 (8.21)	8.16 (8.09) [7.89]	(8.15) [8.04]	8.16	4	1	3	4	4
31	56 37	4 57.3	7.94 [7.97]		7.82 (7.78)	7.83 7.85	7.85 [7.81]	7.83	5		5	2	1
32	57 5	3 42.0	5.09		4.99	5.10	5.17 5.09 5.11	5.08	1		7	4	6
33	57 9	3 57.4	6.10 6.08		6.02 5.99	5.91 5.95	5.96 5.90 5.88	5.95	7		3	5	7
34	58 11	5 50.5	7.49 (7.58)		7.48 (7.46) [7.46]	7.45 7.42 (7.63)	7.39 (7.36)	7.46	3		0	4	8
35	59 7	15 28.3	(8.34) [8.20]		(8.33) [8.27]	8.31 (8.20)	(8.32) [8.15]	8.27	0		2	2	2
36	59 19	13 24.7	[8.80]		(8.74)	8.66 [8.67]		8.73	7		0	8	
37	59 29	1 29.7			7.81 (7.78)	7.73 7.65 (7.76)	7.75 [7.73]	7.68			5	5	0
38	0 51	11 16.7			[9.25]	[9.50]		9.37			12	13	
39	0 54	12 48.5	7.44 (7.33)	7.36 7.37 [7.39]	7.26 7.24 (7.21)	7.29 7.26 (7.15)	7.16 (7.17) [7.15]	7.25	5	0	1	0	5
40	1 49	17 29.2	6.45 6.31 (6.49)	6.48 (6.49)	6.34 6.40	6 19 6.25	6.33 6.29 (6.25)	6.27	1	1	5	10	5
41	2 26	9 32.9	(8.57)	(8.54)	(8.47) [8.32]	8.44 (8.48)	(8.47)	8.47	2	1	3	2	3
42	2 41	18 25.8		(8.57)	(8.41) [8.29]	8.38 (8.27)	(8.49)	8.34		1	5	8	13
43	3 0	10 24.8	(8.20)	8.10 [8.13]	8.07 (8.10)	8.06 (8.05)	8.04 [7.93]	8.07	5	5	1	1	0
44	3 18	8 4.8	(7.97)	7.88 [8.01]	7.81 (7.82)	7.83 (7.81) [7.89]	7.85 [7.76]	7.84	5	3	3	2	3
45	3 31	12 29.1		(8.63)	(8.49) [8.41]	8.52 (8.57)	(8.57)	8.54		0	8	0	7
46	3 53	18 59.6	7.61 (7.72)	7.43 (7.48)	7.33 7.43 [7.45]	7.33 7.33 (7.37)	7.36 (7.30)	7.31	14	2	1	6	0
47	5 11	11 30.3	6.31 6.24 (6.23)	6.38 6.38	6.29 6.26	6.21 6.20	6.16 6.22 (6.28)	6.25	4	7	2	3	2
48	5 25	9 38.0		[9.16]	(9.17)	(9.37)		9.22		12	4	16	
49	5 45	1 56.0	(8.43)	(8.46) [8.19]	(8.49) (8.34)	8.44 (8.48)	(8.42)	8.33	3	6	3	6	2

306) Comes 8m6 B. D. +0° 471 8m.0.

No. 350—399. A. R. 3h.

No.	A. R.	D. 1900	361	371	588, 595	181, 163	178	m	Reste				
	m s	°											
50	5 51	12 40.4	7.79 (7.60)	7.76 (7.80)	7.63 (7.61) [7.52]	7.64 7.59 (7.44)	7.61 (7.56)	7.64	1	6	$\underline{1}$	$\underline{5}$	$\underline{1}$
51	5 54	19 21.2	6.16 6.09 (6.18)	6.09 6.09	6.03 6.01	6.13 6.09	6.07 5.96 6.00	5.94	$\underline{2}$	$\underline{8}$	$\underline{1}$	8	2
52	6 21	15 45.8				[9.46]		9.44				0	
53	6 49	16 7.8	(7.91) [7.82]	7.88 [7.96]	7.79 (7.83)	7.85 7.76 (7.63)	7.84 [7.73]	7.78	0	$\underline{2}$	0	$\underline{8}$	7
54	7 9	6 17.1	7.33 (7.17)	7.21 7.19 [7.31]	7.10 7.11 (7.05)	7.15 7.17 (7.14)	7.11 7.05 [7.07]	7.14	7	1	$\underline{5}$	2	$\underline{7}$
55	8 14	18 36.6		(8.69)	(8.56)	(8.62)	(8.63)	8.53		$\underline{8}$	$\underline{5}$	1	6
56	8 33	15 12.9	7.70 (7.65)	7.60 (7.70)	7.53 (7.55) [7.49]	7.47 7.45 (7.60)	7.46 (7.54)	7.53	7	0	0	$\underline{5}$	$\underline{2}$
57	11 50	6 27.0	7.73 (7.63)	7.60 (7.53)	7.62 (7.63) [7.43]	7.51 7.61 (7.69)	7.51 (7.51)	7.59	7	$\underline{8}$	4	1	$\underline{10}$
58*	12 4	7 17.7	(8.38)	(8.34) [8.19]	(8.33) (8.23)	8.38 (8.27)	[8.79]	8.40	$\underline{6}$	$\underline{14}$	$\underline{11}$	$\underline{5}$	38
59	12 21	13 29.1	(8.08)	7.95 [8.10]	7.94 (7.99)	7.94 (7.86) [7.82]	7.88 [7.89]	7.94	10	$\underline{4}$	3	$\underline{2}$	$\underline{5}$
60	12 41	17 47.6		(8.63)	(8.55) [8.57]	8.51 (8.42)	(8.62)	8.51		$\underline{2}$	0	$\underline{8}$	8
61	12 45	12 27.8	(8.38)	(8.33) [8.27]	8.29 (8.30)	8.30 (8.22)	(8.28) [8.15]	8.29	5	$\underline{8}$	1	$\underline{1}$	$\underline{4}$
62	12 58	14 49.1	[8.67]	(8.70)	(8.66) [8.47]	8.57 (8.57)	[8.65]	8.62	0	1	$\underline{2}$	$\underline{5}$	4
63	14 6	18 42.6	(7.87)	7.74 (7.89)	7.69 (7.79)	7.69 7.74 [7.79]	7.65 [7.73]	7.65	10	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{6}$
64	14 7	3 1.0	6.19 (6.30)	6.09 6.10	6.20 6.19	6.09 6.17	6.09 6.02 (6.13)	6.09	6	$\underline{4}$	7	0	$\underline{11}$
65	14 21	13 1.1	(8.42)	8.35 [8.38]	(8.34) [8.39]	8.34 (8.32)	(8.29) [8.12]	8.32	6	$\underline{2}$	1	2	$\underline{9}$
66*	14 39	19 30.2				(8.80) [8.74]		8.68				0	
67	15 4	11 59.4	(8.16)	8.18 [8.27]	8.18 (8.21)	8.14 8.07	(8.11) [8.08]	8.14	$\underline{1}$	1	6	$\underline{2}$	$\underline{4}$
68	15 6	20 8.8		(8.58)	(8.49) [8.52]		[8.79]	8.46		$\underline{11}$	$\underline{10}$		21
69	15 55	3 19.2	7.35 (7.28)	7.23 7.22 [7.07]	7.27 7.22 (7.18)	7.27 7.26 (7.28)	7.23 (7.21)	7.20	6	$\underline{1}$	$\underline{1}$	3	$\underline{7}$
70	18 16	19 32.6		[9.16]	(9.05)			8.96		3	$\underline{8}$		
71	18 30	0 34.2	(8.32)	(8.36) [8.23]	(8.42) (8.23)	8.38 (8.48)	(8.49)	8.25	$\underline{6}$	$\underline{4}$	0	5	4
72	18 40	12 16.9	(7.89) [7.77]	7.85 (7.89)	7.80 (7.75)	7.85 7.79 (7.58)	7.84 [7.84]	7.81	2	1	$\underline{2}$	$\underline{8}$	0
73	19 26	8 40.7	5.05	5.13	5.14	5.26	5.16 5.18 5.14	5.13	$\underline{9}$	$\underline{2}$	2	14	$\underline{8}$
74	21 21	18 24.7	7.12 (7.18)	7.14 7.11 [7.20]	7.14 7.19 (7.16)	7.06 7.06 (7.13)	7.15 (7.18) [7.11]	7.03	2	$\underline{2}$	4	$\underline{5}$	2
75	21 44	9 23.4					4.26 4.28	4.20					0
76	21 47	12 24.1	6.67 6.59 (6.63)	6.71 (6.75)	6.60 6.67 (6.64)	6.58 6.57 6.63	6.60 6.68 [6.67]	6.63	$\underline{1}$	7	2	$\underline{8}$	$\underline{8}$
77	22 4	1 55.9	(8.04)	7.98 (7.87)	8.02 (8.13)	8.07 (8.00)	(8.10) [8.17]	7.95	1	$\underline{6}$	3	2	0
78	22 14	5 31.4	[8.67]	(8.82)	(8.82)	(9.12)	[9.18]	8.89	$\underline{24}$	$\underline{7}$	$\underline{9}$	21	19
79*	22 15	20 6.9	(7.89)	7.65 (7.70)	7.67 (7.78)		7.78 [7.64]	7.60	15	$\underline{11}$	$\underline{5}$		0
80*	22 15	20 6.9						×					
81	23 8	11 8.2	(8.10)	8.19 [8.27]	8.05 (8.15)	8.24 (8.31)	(8.23)	8.16	$\underline{7}$	2	$\underline{7}$	11	1
82	23 24	14 39.1	7.75 (7.67)	7.74 (7.85)	7.77 (7.76)	7.73 7.71 (7.75)	7.76 [7.76]	7.71	$\underline{2}$	2	4	0	$\underline{2}$
83	23 52	2 54.6	(7.87) (7.70)	7.77 (7.67)	7.79 (7.88)	7.83 7.83 (7.75)	7.84 [7.82]	7.72	1	$\underline{1}$	3	2	$\underline{5}$
84	24 4	16 24.7	7.33 (7.28)	7.32 (7.44) [7.39]	7.32 7.35 (7.36)	7.31 7.33 (7.32)	7.35 (7.41)	7.28	$\underline{2}$	1	1	$\underline{1}$	$\underline{1}$
85	24 56	10 59.9	5.46	5.56	5.53	5.58 5.60	5.53 5.56 5.52	5.51	$\underline{6}$	4	2	8	$\underline{7}$
86	24 59	10 6.9		[8.98]	(8.97)	(9.15)	[9.23]	9.06		$\underline{8}$	$\underline{9}$	9	9
87	25 21	12 37.2	5.77 5.83	5.94	5.87 5.83	5.94 5.89	5.94 5.99 5.92	5.87	$\underline{8}$	5	$\underline{3}$	4	2
88	25 27	5 50.4	7.50 (7.41)	7.39 (7.41) [7.23]	7.46 7.41 (7.36)	7.51 7.53 (7.49)	7.50 7.48	7.42	3	$\underline{2}$	$\underline{2}$	7	$\underline{5}$
89	25 41	17 36.3		[8.96]	(8.93)	(8.90)	[9.07]	8.86		0	$\underline{2}$	$\underline{5}$	7
90	26 43	11 12.6	7.15 (7.10)	7.21 7.20 [7.25]	7.15 7.17 (7.24)	7.24 7.23 (7.39)	7.21 (7.35) [7.28]	7.19	$\underline{6}$	2	$\underline{2}$	7	$\underline{8}$
91	27 12	9 2.4	6.03 6.03	6.13 6.12	6.20 6.13	6.16 6.19	6.08 6.13 6.01	6.09	$\underline{6}$	5	8	9	$\underline{14}$
92	27 19	16 16.0	(7.90) [7.86]	7.92 [7.93]	7.92 (8.01)	7.96 (7.96) [7.86]	8.05 [7.98]	7.89	$\underline{3}$	$\underline{2}$	0	1	3
93	27 49	18 26.6	(8.45)	(8.46)	8.38 (8.34)	8.57 (8.60)	(8.63)	8.46	$\underline{8}$	$\underline{2}$	$\underline{11}$	10	6
94	28 27	17 31.0	7.61 (7.55)	7.59 (7.66)	7.61 (7.64) [7.68]	7.59 7.62 (7.34)	7.58 (7.57)	7.49	5	4	4	$\underline{7}$	$\underline{8}$
95	29 31	6 5.1	7.62 (7.47)	7.55 (7.58)	7.59 (7.61)			7.57	$\underline{1}$	0	0		
96	29 35	18 35.0				(9.34)		9.20				0	
97	30 37	19 44.1		8.37 [8.34]	(8.36) [8.23]	(8.50)		8.21		$\underline{1}$	$\underline{6}$	7	
98*	31 41	0 16.1	7.53 (7.52)	7.56 (7.41)	7.67 (7.63) [7.34]	7.50 (7.27)		7.36	4	6	$\underline{2}$	$\underline{10}$	
99	32 11	15 5.6	6.97 6.87	7.03 6.96 [7.04]	7.03 6.95 (6.93)	6.94 6.96		6.92	$\underline{2}$	5	$\underline{1}$	$\underline{3}$	

358) Auf Platte 178 schlecht schraffiertes Bild. 366) Comes 7m.8 B. D. + 19° 509 8m.0.

379/380) Summe beider Sterne gemessen. 398) Comes 5m.2 B. D. — 0° 572 4m.2.

No. 400—449. A. R. 8h.

No.	A. R.	D. 1900	361			371			595			163			*m*	Reste			
	m s	°																	
00	32 25	19 1.5				(8.42)			(8.45)			(8.61)			8.35		$\underline{5}$	$\underline{4}$	9
01	32 35	3 50.0	(7.98)			7.91	(7.87)		8.09	(7.99)		8.07			7.95	0	$\underline{5}$	$\underline{5}$	8
02	33 44	13 34.6	(7.98)			8.01	[8.03]		7.98	(7.97)		8.06			7.97	0	$\underline{3}$	$\underline{4}$	6
03	33 44	8 49.9	(8.18)			(8.24)	[8.27]		8.28	[8.12]		(8.40)			8.26	$\underline{8}$	0	$\underline{9}$	15
04	33 47	16 13.2	7.64	(7.64)		7.71	(7.80)		7.64	(7.53)	[7.39]	7.62	(7.67)		7.60	1	9	$\underline{7}$	$\underline{4}$
05	34 39	2 45.6	7.07	(7.26)		7.08	7.05	(6.97)	7.18	7.22	(7.03)	7.04	7.06		7.04	5	0	$\underline{1}$	$\underline{5}$
06	35 13	4 49.1	(8.37)			(8.28)	[8.05]		(8.33)	[8.18]		(8.48)			8.30	6	$\underline{9}$	$\underline{14}$	16
07	36 6	9 46.2	[8.73]			[8.94]			(8.76)						8.80	$\underline{6}$	15	$\underline{10}$	
08	36 33	19 22.9					6.10	6.12		6.15	6.06	6.05	6.09	6.05	5.96		3	3	$\underline{7}$
09	36 58	16 58.1	(8.19)			8.17	[8.35]		8.09	(7.99)		(8.17)			8.09	6	2	$\underline{7}$	0
10	37 15	8 20.1	7.73	(7.53)		7.69	(7.72)		7.72	(7.62)	[7.33]	7.75	(7.73)		7.70	$\underline{8}$	2	$\underline{7}$	7
11	38 0	19 21.4	7.87			7.74	(7.80)		7.68	(7.58)	[7.36]	7.70	(7.63)		7.62	15	1	$\underline{7}$	$\underline{8}$
12	39 51	2 18.2	7.72	(7.77)		7.63	(7.62)		7.68	(7.67)		7.49	(7.50)		7.55	14	2	$\underline{4}$	$\underline{13}$
13	40 22	5 44.1		5.71	5.79			5.63		5.71	5.72	5.52	5.60	5.59	5.65	10	0	$\underline{1}$	$\underline{9}$
14	40 23	6 53.4	7.66	[7.80]		7.73	(7.67)		7.69	(7.69)		7.71	(7.67)		7.68	$\underline{2}$	4	$\underline{5}$	2
15	40 38	10 14.9				[9.01]			[8.91]			[9.03]			8.98		4	$\underline{9}$	5
16	40 50	6 29.4	7.44	(7.36)		7.48	(7.44)	[7.29]	7.44	(7.43)	[7.37]	7.42	(7.37)		7.42	$\underline{1}$	7	$\underline{4}$	$\underline{2}$
17	40 52	13 12.3	7.27	(7.25)		7.31	(7.31)	[7.39]	7.26	7.27	(7.05)	7.28	(7.29)		7.26	0	4	$\underline{5}$	$\underline{1}$
18	41 40	8 39.1	(8.50)			(8.83)			(8.74)			(8.77)			8.71	$\underline{19}$	14	$\underline{1}$	6
19	42 47	10 50.0			5.20			5.25		5.43	5.36		5.37	5.38	5.31	$\underline{9}$	$\underline{5}$	7	6
20	43 5	9 19.6	(8.25)			(8.42)	[8.35]		(8.31)	[8.34]		(8.40)			8.34	$\underline{7}$	8	$\underline{8}$	5
21	44 21	9 6.9	7.07	(7.03)		7.13	7.13	[7.15]	7.08	7.10	(6.99)	7.12	7.14		7.10	$\underline{3}$	5	$\underline{6}$	2
22	44 48	6 19.1	[8.60]			(8.67)			(8.87)			(8.77)			8.72	$\underline{12}$	$\underline{8}$	9	4
23*	45 34	1 15.7	7.54	(7.56)		7.81	(7.80)		7.89	[8.05]		7.40	(7.44)		7.57	$\underline{10}$	20	14	$\underline{23}$
24	45 43	12 44.9	6.60	6.58	(6.55)		6.65	(6.61)	6.62	6.67	(6.56)	6.54	6.57	(6.51)	6.60	$\underline{1}$	4	3	$\underline{7}$
25	46 40	6 14.1		6.22	(6.20)		6.11	6.11		6.18	6.14	6.06	6.11	6.10	6.13	8	0	$\underline{2}$	$\underline{5}$
26	47 20	14 4.9													—				
27	47 26	17 2.5	6.77	6.70	(6.67)		6.79	(6.84)	6.68	6.66	(6.75)	6.67	6.75	(6.85)	6.69	$\underline{2}$	5	$\underline{1}$	$\underline{4}$
28	47 50	7 28.9	(8.30)			(8.32)	[8.11]		(8.32)	[8.21]		(8.54)			8.33	$\underline{3}$	$\underline{7}$	$\underline{9}$	20
29	48 18	1 49.0	7.21	(7.35)		7.13	7.19	[7.23]	7.28	7.32	[7.34]	7.07	7.12	[7.03]	7.12	6	$\underline{1}$	2	$\underline{8}$
30	48 45	16 19.6	(8.00)			8.01	[8.14]		7.89	(7.79)		8.08			7.94	2	1	$\underline{9}$	7
31	48 59	13 28.0				[9.28]			[8.96]						9.11		16	$\underline{15}$	
32	49 21	8 53.5		(7.72)		7.86	(7.86)		7.84	(7.87)		7.89	[7.97]		7.83	$\underline{10}$	5	0	6
33	49 34	1 47.2	(8.50)			(8.49)			(8.67)			(8.44)			8.44	$\underline{1}$	1	7	$\underline{6}$
34	51 24	2 46.5				(8.83)			(8.84)			[8.87]			8.78		2	$\underline{6}$	5
35	51 43	5 44.5	6.64	6.71	(6.66)		6.59	(6.57)	6.65	6.62	(6.69)	6.58	6.53	(6.63)	6.60	6	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{4}$
36	53 12	1 10.2													—				
37	53 44	13 43.5	(8.44)			(8.69)			(8.36)	[8.38]		(8.59)			8.51	$\underline{8}$	16	$\underline{13}$	4
38	54 11	10 2.9	7.06	(7.14)		7.21	7.25	[7.20]	7.22	7.11	[7.30]	7.17	(7.25)		7.17	$\underline{8}$	6	0	1
39	54 54	17 0.2	6.80	6.76	(6.79)		6.82	(6.94)	6.72	6.76	(6.69)	6.73	6.75	(6.69)	6.71	0	6	2	$\underline{7}$
40	55 1	13 36.8							[9.16]						9.17			0	
41	55 2	17 55.2	6.64	6.60	(6.72)		6.75	(6.76)	6.63	6.61	(6.65)	6.65	6.58	(6.71)	6.58	$\underline{4}$	5	5	$\underline{5}$
42	55 16	19 55.7				(8.43)			(8.31)	[8.04]		(8.51)			8.24		$\underline{2}$	$\underline{7}$	10
43	56 19	9 43.0		6.05	6.09			6.15		6.13	6.08	6.12	6.15	6.15	6.11	$\underline{5}$	3	0	1
44	57 45	8 36.8				(8.96)			(8.76)			[8.92]			8.87		9	$\underline{13}$	4
45	57 50	5 43.0			4.78						4.55		4.55	4.65	4.62	14		$\underline{12}$	$\underline{8}$
46	58 27	5 9.4		5.92	5.90			5.71		5.78	5.81	5.58	5.74	5.68	5.74	13	$\underline{5}$	1	$\underline{8}$
47	58 32	7 55.3	6.30	6.36	(6.30)		6.30	6.25	6.33	6.31	6.31	6.24	6.29	6.29	6.29	2	$\underline{1}$	1	$\underline{3}$
48	58 55	2 33.2	6.58	6.71	(6.79)		6.54	(6.58)	6.52	6.53	(6.53)	6.34	6.42	(6.31)	6.45	13	4	$\underline{8}$	$\underline{13}$
49	58 57	17 14.5	(8.40)			(8.37)			8.16	[8.05]		(8.34)			8.24	7	1	$\underline{8}$	1

423) Veränderlich?

No. 450—499. A. R. 4h.

No.	A. R.	D. 1900	582			589			595			163			m	Reste			
	m s	°																	
50	0 15	9 46.0	(8.33)	[8.21]		(8.31)	[8.21]		8.20	[8.24]		(8.34)			8.23	$\underline{6}$	0	$\underline{4}$	9
51	0 49	18 52.8	(8.34)	[8.07]		(8.36)			8.18	[8.20]		(8.36)			8.17	$\underline{10}$	4	$\underline{2}$	6
52	2 2	14 53.3	6.89	6.92	[6.87]	6.89	6.85	(6.89)	6.81	6.77	(6.69)	6.80	6.78	(6.80)	6.79	2	3	$\underline{1}$	$\underline{5}$
53	2 13	16 15.8	(8.12)	[8.05]		8.13	[8.13]		7.94	(7.95)		8.06			8.00	$\underline{1}$	5	$\underline{5}$	$\underline{1}$
54	2 16	17 4.8	8.07	[8.06]		8.07	[8.04]		7.96	(7.84)		8.06			7.96	$\underline{1}$	2	$\underline{4}$	1
55	3 15	9 49.5	[9.13]			[9.06]			[9.07]						9.04	0	$\underline{2}$	2	
56	3 20	19 21.5	7.29	(7.27)	[7.20]	7.23	7.27	[7.15]	7.18	7.15	[7.12]	7.31	(7.29)		7.13	$\underline{2}$	$\underline{3}$	1	3
57	3 27	13 8.2	6.50	6.42	(6.43)	6.45	6.44	6.47	6.29	6.32	6.34	6.35	6.35	(6.35)	6.36	1	5	$\underline{2}$	$\underline{4}$
58	4 6	6 28.5	7.42	(7.45)	[7.55]	7.36	7.29	[7.36]	7.31	7.33	[7.28]	7.22	7.23		7.26	4	0	2	$\underline{5}$
59	4 30	3 3.6	7.76	[7.76]		7.55	(7.54)	[7.36]	7.48	(7.59)	[7.40]	7.38	(7.43)		7.44	12	$\underline{2}$	$\underline{2}$	$\underline{8}$
60	4 55	18 10.4	7.54	(7.49)	[7.41]	7.51	(7.51)	[7.31]	7.36	(7.50)	[7.37]	7.45	(7.45)		7.39	0	2	1	$\underline{5}$
61	5 14	15 41.9	7.77	[7.76]		7.77	(7.73)		7.68	(7.64)	[7.40]	7.65	(7.68)		7.67	1	4	1	$\underline{7}$
62	5 21	16 22.5	7.75	[7.71]		7.72	(7.75)		7.66	(7.67)	[7.48]	7.63	(7.63)		7.64	2	3	2	$\underline{9}$
63	6 0	5 15.9	6.78	6.75	[6.81]	6.61	6.60	(6.61)	6.66	6.65	(6.66)	6.52	6.50	(6.43)	6.57	6	$\underline{3}$	4	$\underline{9}$
64	6 47	17 2.1	7.78	[7.74]		7.76	(7.70)		7.72	(7.64)	[7.56]	7.70	(7.75)		7.67	1	0	2	$\underline{8}$
65	7 2	0 28.8	(8.40)			8.23	[8.11]		8.17	[8.24]		8.10			8.03	8	$\underline{1}$	$\underline{5}$	$\underline{2}$
66	8 7	9 57.8	6.76	6.76	(6.72)	6.69	6.70	(6.73)	6.65	6.66	(6.62)	6.62	6.41	(6.78)	6.65	4	3	1	$\underline{9}$
67	8 7	8 39.6	7.18	7.18	[7.13]	7.15	7.16	[7.10]	7.12	7.10	(7.09)	7.02	7.09	[7.14]	7.10	1	3	1	$\underline{4}$
68	8 10	7 27.8		6.28	6.29		6.22	6.24		6.20	6.17	6.07	6.14	6.02	6.17	4	3	1	$\underline{9}$
69	8 17	12 31.4	7.97	[7.92]		7.94	[7.93]		7.92	(7.89)		7.94	[8.11]		7.93	$\underline{1}$	0	1	$\underline{1}$
70	8 30	9 0.9		6.28	6.28		6.26	6.25	6.25	6.21	6.22	6.20	6.21	6.16	6.21	0	2	2	$\underline{8}$
71	8 42	14 17.7													—				
72	8 44	12 5.5	7.94	[8.05]		7.87	(7.87)		7.85	(7.82)		7.83	(7.84)		7.86	3	0	0	$\underline{4}$
73	9 9	9 44.9		5.65	5.67		5.59	5.59		5.56	5.63	5.71	5.57	5.57	5.60	$\underline{1}$	$\underline{3}$	0	2
74	10 6	15 9.3	7.20	7.18	[7.18]	7.17	7.12	[7.14]	7.08	7.17	[7.31]	7.07	7.17	[7.11]	7.13	1	0	3	$\underline{5}$
75	10 7	8 39.5						4.81			4.71		4.81	4.84	4.77		1	$\underline{6}$	6
76*	10 7	5 56.7	7.87			(8.62)	[8.16]		7.93	(7.98)		7.85			(7.98)	$\underline{22}$	43	$\underline{7}$	$\underline{14}$
77*	10 10	5 55.5	7.46	(7.68)		7.42	(7.43)	[7.39]	7.66	(7.59)		7.21	(7.40)		(7.42)	1	$\underline{3}$	19	$\underline{16}$
78	10 55	0 11.8	(8.12)	[8.17]		7.89	(7.85)		7.89	[8.07]		7.82	(7.72)		7.73	15	$\underline{5}$	$\underline{5}$	$\underline{5}$
79	11 8	15 58.1	(8.21)	[8.11]		8.18	[8.11]		8.18	[8.15]		(8.25)			8.16	$\underline{3}$	$\underline{1}$	3	2
80	12 8	13 35.6	(8.41)			(8.46)			(8.36)	[8.33]		(8.50)			8.42	$\underline{5}$	3	$\underline{5}$	5
81	12 59	9 14.6	7.22	7.22	[7.13]	7.17	7.17	[7.11]	7.25	7.22	[7.40]	7.14	7.07	[7.05]	7.17	0	$\underline{1}$	7	$\underline{7}$
82	13 33	13 28.2	[8.61]			(8.55)			(8.51)	[8.37]		(8.59)			8.54	4	$\underline{0}$	$\underline{6}$	2
83	13 58	11 43.3	[8.52]			(8.48)			(8.47)	[8.33]		(8.45)			8.46	3	1	$\underline{3}$	$\underline{3}$
84	14 5	15 24.1			5.33			5.33			5.30		5.40	5.46	5.33	$\underline{4}$	$\underline{2}$	$\underline{1}$	5
85	14 10	9 52.7	(8.35)			(8.29)	[8.23]		(8.32)	[8.30]		(8.38)			8.31	0	$\underline{5}$	0	6
86	14 11	16 17.4	7.86	[7.81]		7.86	(7.82)		7.82	(7.85)		7.78	(7.82)		7.80	2	2	3	$\underline{6}$
87	14 20	13 47.4	6.39	6.37	6.31	6.34	6.34	6.33	6.28	6.22	6.30	6.33	6.27	6.27	6.30	0	3	$\underline{1}$	$\underline{4}$
88	14 36	18 28.9	6.95	6.96	[6.90]	6.96	6.93	[7.04]	6.90	6.93	(6.95)	6.97	6.96	[6.98]	6.88	$\underline{1}$	1	2	$\underline{3}$
89	14 57	14 51.2		6.03	6.00		5.95	5.94		5.91	5.96	6.01	5.96	5.93	5.95	4	$\underline{1}$	0	$\underline{2}$
90	15 16	13 37.9	7.09	7.06	[7.05]	7.06	7.04	[7.08]	7.07	7.04	(7.05)	7.03	6.96	[7.03]	7.03	2	1	3	$\underline{5}$
91	15 22	8 59.4	7.17	7.19	[7.20]	7.10	7.16	[7.14]	7.11	7.05	[7.25]	7.12	7,18		7.11	2	0	$\underline{4}$	3
92	15 22	5 53.7	7.37	(7.34)	[7.31]	7.30	7.30	[7.19]	7.32	7.28	[7.25]	7.30	7.23		7.26	2	0	$\underline{1}$	0
93	15 44	18 10.8	7.69	[7.70]		7.65	(7.71)		7.60	(7.61)		7.74	(7.84)		7.62	0	$\underline{1}$	$\underline{4}$	4
94	15 58	14 11.0	7.48	(7.44)	[7.43]	7.39	(7.41)	[7.36]	7.40	(7.42)	[7.43]	7.43	(7.36)		7.41	3	$\underline{2}$	2	$\underline{3}$
95	16 9	13 21.2	7.93	[8.05]		7.94	[7.99]		7.94	(7.93)	[7.40]	7.92	(7.82)		7.92	$\underline{1}$	2	3	$\underline{6}$
96	16 27	13 50.1	6.51	6.54	(6.49)	6.47	6.46	(6.47)	6.47	6.48	(6.47)	6.50	6.45	(6.45)	6.47	2	$\underline{1}$	2	$\underline{3}$
97	16 34	2 9.8	8.17			8.05	[8.02]		8.10	[8.18]		8.02	[7.99]		7.96	4	$\underline{2}$	0	$\underline{1}$
98	17 10	17 18.9			5.40		5.39	5.37		5.39	5.37	5.66	5.61	5.53	5.40	$\underline{4}$	$\underline{5}$	$\underline{3}$	11
99	17 41	16 34.2	6.38	6.40	(6.44)	6.39	6.43	6.39	6.36	6.39	6.38	6.46	6.44	(6.33)	6.38	1	0	0	$\underline{2}$

476) 477) Wegen fast völliger Überdeckung nur unsicher zu messen.

No. 500—549. A. R. 4h.

No.	A. R.	D. 1900	582			589			595			163			m	Reste			
	m s	°																	
00	17 45	11 9.2	7.31	(7.32)	[7.25]	7.32	7.32	[7.21]	7.30	(7.36)	[7.22]	7.27	(7.29)		7.30	1	2	2	8
01	18 19	17 13.9		5.68	5.45		5.47	5.43		5.39	5.48		5.59	5.51	5.46	7	4	4	1
02	18 25	9 14.4		5.71	5.75		5.69	5.71		5.70	5.69	5.79	5.74	5.68	5.70	0	1	1	3
03	18 31	12 44.7	[9.18]			[9.10]			(9.23)			[8.79]			9.07	9	3	17	31
04	18 42	11 55.9	(8.36)	[8.25]		(8.40)			(8.48)	[8.28]		(8.40)			8.38	7	3	5	0
05	18 54	18 39.9	8.10	[8.14]		8.13	[8.11]		8.16	[8.15]		(8.23)			8.07	4	1	4	2
06	19 7	18 48.9	6.83	6.85	[6.84]	6.81	6.80	(6.84)	6.77	6.86	(6.79)	6.91	6 82	(6.73)	6.75	3	0	1	5
07	19 38	18 37.0	[8.62]			(8.62)			(8.69)			(8.50)			8.53	3	3	11	17
08	19 43	17 42.1						4.90			4.85		5.12	5.04	4.89		2	7	9
09	19 55	15 42.8	7.40	(7.40)	[7.36]	7.35	7.32	[7.29]	7.36	(7.37)	[7.40]	7.36	(7.43)		7.35	1	2	1	2
10	20 1	18 38.3	[8.61]			(8.67)			(8.69)			(8.63)			8.58	3	3	6	8
11	20 18	5 25.6	[8.97]			(8.74)			[9.09]			[8.98]			8.90	0	20	12	6
12	20 39	15 23.3			5.27			5.27			5.27		5.34	5.40	5.28	3	2	1	4
13	20 45	4 8.9	[8.61]			(8.54)			(8.73)			(8.63)			8.56	4	7	7	4
14	20 56	8 22.3	6.54	6.53	(6.55)	6.53	6.55	(6.50)	6.55	6.53	(6.62)	6.43	6.48	(6.45)	6.50	0	2	3	5
15	20 59	14 30.8		6.28	6.27		6.24	6.24	6.27	6.26	6.27	6.33	6.33	6.27	6.26	1	2	1	1
16	21 6	16 48.6	[8.93]			(8.78)			[9.00]						8.88	2	18	11	
17	21 10	18 52.5	[8.70]			(8.65)			(8.67)			[8.98]			8.67	3	8	6	17
18	21 18	17 58.8	7.33	7.33	[7.29]	7.26	7.31		7.32	7.28	[7.28]	7.34	(7.47)		7.27	2	2	0	0
19	21 29	6 52.1	[8.71]			(8.61)			(8.58)			(8.48)			8.56	10	3	3	9
20	21 49	1 51.7	(8.16)	[8.12]		7.97	(7.86)		7.99	(7.91)		8.11	[8.07]		7.92	8	9	18	12
21	21 57	10 59.0		6.41	(6.38)	6.39	6.36	(6.40)		6.38	6.41	6.28	6.35	(6.31)	6.36	0	2	3	5
22	22 0	6 50.7	(8.47)			(8.37)			(8.44)			(8.60)			8.44	2	9	5	16
23	22 13	11 32.3	(8.47)			(8.48)			(8.48)	[8.38]		(8.48)			8.46	0	2	5	2
24	22 40	7 56.1	7.47	(7.53)		7.46	(7.43)		7.50	(7.46)	[7.51]	7.42	(7.50)		7.45	1	1	1	0
25	22 44	16 8.9	6.72	6.73		6.66	6.66	(6.69)	6.74	6.75	(6.81)	6.77	6.73	(6.78)	6.71	2	5	5	2
26	22 44	14 30.4	6.69	6.69	(6.66)	6.59	6 65	(6.63)	6.67	6.74	(6.75)	6.65	6.69	(6.67)	6.67	2	4	4	4
27	22 45	18 58.3			5.24			5.25			5.29	5.46	5.45	5.44	5.24	4	5	0	8
28	22 51	15 45.2			5.45			5.45		5.42	5.46	5.60	5.62	5.64	5 47	8	8	3	10
29	22 53	1 38.6	7.93	[8.02]		7.84	(7.79)		7.93	[8.07]		7.86	[7.99]		7.76	2	5	0	3
30	22 56	15 39.3												4.41	4.36				0
31	23 15	12 49.8		5.72	5.75		5.73	5.71		5.75	5.77	5.67	5.73	5.70	5.73	1	2	4	5
32	23 16	15 57.2	7.55	(7.58)		7.50	(7.49)		7.57	(7.56)		7.52	(7.65)		7.53	3	4	3	4
33	23 22	1 9.4		6.11	6.21		6.07	6.14		6.21	6.33	5.93	6 04	6.00	5.99	1	1	9	2
34	23 34	17 19.2	7.93	[7.98]		7.93	[7.93]		7.91	[8.05]		8.05	[7.97]		7.91	0	0	3	4
35	23 44	17 39.3	7.79	[7.73]		7.72	(7.72)		7.81	(7.93)		7.89	(7.77)		7.75	2	6	6	1
36	23 53	13 41.6													9.4	0			
37	24 14	10 18.0	7.27	(7.37)	[7.36]	7.31	7.25	[7.27]	7.34	(7.43)	[7.44]	7.25	7.17		7.28	1	0	8	2
38	24 22	15 57.4													—				
39	24 26	15 25.3	6.37	6.36		6.29	6.31	6.31	6.39	6.35	6.36	6.36	6.34	(6.41)	6.33	4	7	4	2
40	24 32	10 2.2	8.06	[8.05]		8.07	[8.00]		8.15	[8.12]		8.08	[8.11]		8.07	2	3	7	1
41	24 49	15 59.0			5.44		5.46	5.44		5.52	5.47	5.45	5.51	5.55	5.45	1	0	3	2
42	24 57	15 29.4		6.27	6.28		6.14	6.22	6.40	6.38	6.34	6.23	6.17	6.23	6.24	3	6	12	9
43	25 2	13 31.4		6.16	6.18		6.14	6.16		6.20	6.20	6.11	6.13	6.14	6.15	2	0	4	6
44	25 3	15 55.2	7.39	(7.31)		7.32	(7.32)		7.33	(7.47)	[7.47]	7.38	(7.38)		7.33	3	2	3	8
45	25 27	14 53.3	[8.61]			(8.62)			(8.58)			[8.79]			8.63	1	5	6	11
46	25 45	7 6.7	[8.61]			(8.68)			(8.80)			(8.75)			8.69	11	5	7	7
47*	25 45	6 34.6	(8.48)			(8.42)			8.56	[8.54]		(8.48)			8.46	2	6	5	2
48*	25 45	6 34.6													×				
49	26 8	15 37.9	6.81	6.82	[6.84]	6.75	6.73	(6.81)	6.73	6.81	(6.88)	6.75	6.75	(6.76)	6.76	6	1	2	7

547) 548) Summe beider Sterne gemessen.

No. 550—599. A. R. 4h.

No.	A. R.	D. 1900	582	589	595, 863	168, 362	m	Reste			
	m s	°									
50	26 32	5 33.0	7.17 (7.27) [7.31]	7.16 7.19 [7.12]	7.25 7.26 [7.40]	7.17 7.17 [7.16]	7.16	1	1	1	1
51	26 45	5 12.2	7.34 (7.33) [7.34]	7.34 7.30 [7.25]	7.47 (7.49) [7.51]	7.28 (7.39)	7.32	4	3	7	2
52	27 11	19 8.4	[9.03]	[9.00]	[9.09]		8.97	1	3	3	
53	27 46	17 47.8	6.71 6.74 [6.80]	6.73 6.69 (6.81)	6.85 6.80 (6.88)	6.75 6.74 [6.92]	6.78	1	3	5	0
54	27 55	16 7.4	7.20 (7.22) [7.29]	7.16 7.18 [7.24]	7.23 7.33 [7.30]	7.23 (7.31)	7.20	2	4	5	3
55	28 9	13 2.5	7.50 (7.53)	7.45 (7.49)	7.55 (7.58) [7.51]	7.46 (7.49)	7.50	3	3	5	7
56	28 12	14 38.5	5.40	5.41	5.43 5.46	5.41 5.46 5.52	5.42	1	1	1	1
57	28 22	9 11.9	7.68 [7.73]	7.62 (7.66)	7.74 (7.72)	7.68 (7.81)	7.67	0	5	2	3
58	28 50	5 21.4	6.33 6.31	6.29 6.28	6.31 6.42 (6.47)	6.23 6.30 (6.39)	6.28	0	2	1	1
59	29 13	16 46.9	[8.95]	[8.89]	[9.09]		8.95	1	3	10	
60	29 17	16 59.4		[9.22]	[9.43]		9.29		2	10	
61	29 20	0 12.6	[8.76]	(8.59)	(8.63)		8.45	12	2	11	
62	29 48	19 46.5	8.10 [8.25]	8.23	(8.31)	(8.44)	8.16	10	0	2	6
63	29 51	19 41.0	7.57 (7.63)	7.53 (7.55)	7.72 (7.89)	7.80	7.56	1	2	9	2
64	30 10	16 18.8	zu hell	desgl.	desgl.	desgl.	*				
65	30 10	9 58.9	4.95	5.04	5.06	5.08	5.00	5	4	4	3
66	30 49	11 12.9	7.41 (7.43) [7.40]	7.44 (7.47) [7.31]	7.46 (7.48)	7.48 (7.49) [7.40]	7.45	3	0	0	1
67	30 58	15 39.8		7.46 (7.46)	7.56 (7.60)	7.60 (7.61)	7.50	3	4	0	1
68	31 14	15 3.8	(8.31)	8.30 [8.13]	(8.39)	(8.46)	8.34	2	4	0	5
69*	31 26	18 20.1	(8.14) [8.07]	7.65 (7.70)	(7.71) (7.65)	7.85 (7.86)	(7.76)	(42)	(13)	(21)	(7)
70	32 5	0 48.4	5.93 5.93	5.85 5.86	5.91 5.85	5.87 5.82	5.75	1	3	4	4
71	32 26	15 50.4	6.59 6.53 (6.60)	6.58 6.53 (6.54)	6.69 6.63 (6.70)	6.69 6.66 (6.60)	6.58	0	3	2	1
72	32 32	7 7.2	7.37 (7.38)	7.40 (7.38) [7.31]	7.38 (7.44)	7.37 (7.40)	7.36	1	2	3	3
73	32 35	12 18.9	4.90	4.97	4.98	5.01	4.95	4	3	1	1
74	33 26	15 35.8	5.66 5.77	5.71 5.64	5.75 5.71	5.82 5.79	5.71	3	3	4	2
75	33 34	15 44.1	5.31	5.30	5.40 5.37	5.43	5.33	0	3	1	3
76	33 34	12 48.7	8.04 [7.98]	8.05 [8.05]	8.14 [8.21]	8.07 [8.06]	8.07	1	1	6	4
77	33 41	7 40.4	6.18 6.18	6.21 6.18	6.17 6.16	6.20 6.20	6.17	0	2	0	1
78	34 31	12 0.9	5.78 5.76	5.81 5.77	5.80 5.78	5.80 5.80	5.79	0	1	0	2
79	36 47	9 27.7	7.52 (7.56)	7.57 (7.62)	7.56 (7.59)	7.57 [7.61]	7.56	3	3	1	0
80	37 1	18 32.4	(8.21)	(8.29) [8.17]	(8.44)	8.33	8.22	5	2	10	2
81	37 19	15 18.2	[8.88]	(8.85)	[8.98]	(8.91)	8.88	2	3	5	3
82	37 20	14 37.6	8.02 [8.02]	8.09 [8.03]	8.15 [8.11]	8.18 [8.16]	8.10	5	0	1	3
83	38 55	10 58.1	6.15 6.15	6.16 6.13	6.12 6.15	6.14 6.13	6.15	2	0	1	3
84	39 35	0 23.3	7.67 [7.70]	7.64 (7.66)	7.50 (7.57)	7.64 (7.58)	7.46	5	3	7	1
85	40 26	18 33.5	7.79 [7.81]	7.85 (7.85)	7.90 [7.93]	7.87 (7.84)	7.77	0	2	1	3
86	40 29	11 31.7	5.97 6.03	6.06 6.07	6.18 6.06	6.03 6.01	6.06	3	1	6	6
87	41 19	8 50.2	(8.17) [8.15]	(8.29) [8.25]	(8.23) [8.26]	8.21 [8.20]	8.22	5	5	3	2
88	41 37	9 52.4	7.77 (7.74)	7.82 (7.85)	7.71 (7.74)	7.79 (7.76)	7.78	0	5	5	1
89	41 58	5 36.7	7.28 7.22 [7.25]	7.32 7.29 [7.21]	7.23 (7.23) [7.16]	7.27 7.26 [7.30]	7.24	1	3	1	1
90	42 48	17 38.1	[8.64]	[8.83]	(8.72)	(8.72)	8.68	4	11	3	5
91	42 50	18 32.4	8.00 [8.11]	8.08 [8.07]	8.09 [8.13]	8.06 [8.06]	7.98	0	4	0	3
92	42 56	16 27.9	(8.40)	(8.40)	(8.44)	(8.42)	8.39	2	1	0	3
93	43 14	2 32.7	7.97 [8.00]	8.03 (7.87)	7.90 (7.86)	7.97 [8.03]	7.88	1	1	3	1
94*	43 31	3 24.6	7.91 [8.22]	7.93 (7.99)	7.88 (7.86)	7.89 (7.97)	7.85	1	2	1	1
95	44 1	15 43.3	(8.28) [8.20]	(8.30) [8.28]	(8.40)	(8.39) [8.30]	8.32	4	5	5	3
96	44 15	15 20.8	(8.33)	(8.49)	(8.40)	(8.37)	8.39	3	9	2	6
97	44 23	6 47.2	zu hell	zu hell	zu hell		*				
98	44 36	17 1.9	8.10 [8.09]	8.06 [8.23]	8.11 [8.25]	8.11 [8.18]	8.06	5	4	1	1
99	45 3	16 3.1	(8.15) [8.14]	8.20 [8.23]	(8.24) [8.19]	8.22 [8.14]	8.17	1	0	1	1

569) Veränderlichkeit höchst wahrscheinlich.

594) Comites: 7m.7 B. D. + 3° 679 8m.4. 7m.5 B. D. + 3° 682 7m.9.

No. 600—649. A. R. 4h.

No.	A. R.	D. 1900	582	589	363	362	m	Reste			
	m s	°									
00	45 11	8 44.7	4.90	4.98	4.91	4.93	4.93	2	3	2	1
01	45 25	7 49.5	(8.32) [8.25]	(8.48)	(8.34)	(8.42)	8.38	8	8	2	3
02	45 31	18 40.8	5.76 5.80	5.84 5.84	5.82 5.78	5.82 5.83	5.73	2	3	4	0
03	45 36	0 58.8	7.37 (7.47) [7.40]	7.36 (7.40) [7.71]	7.32 (7.28) [7.22]	7.29 7.26 [7.32]	7.21	4	0	1	5
04	45 40	10 53.9	7.69 (7.67)	7.83 (7.66)	7.89 (7.66)	7.77 (7.61)	7.75	5	2	6	4
05	45 54	5 27.1	zu hell	zu hell	zu hell	zu hell	*				
06	46 12	13 29.1	7.19 7.16 [7.23]	7.23 7.27 [7.41]	7.19 (7.20) [7.30]	7.24 7.21 [7.13]	7.21	2	4	4	0
07	46 13	9 49.4	6.59 6.65 (6.70)	6.67 6.69 (6.71)	6.61 6.59 (6.71)	6.57 6.59 (6.61)	6.64	2	4	1	5
08	46 26	9 42.4	7.70 (7.67)	7.72 (7.76)	7.65 (7.74)	7.66 (7.69)	7.67	3	5	2	5
09	46 52	14 5.0	7.17 7.16 [7.09]	7.23 7.18 [7.22]	7.33 (7.33) [7.32]	7.37 7.34 [7.26]	7.26	6	6	5	8
10	47 2	9 41.2	9.3				9.3	0			
11	47 7	12 13.5	7.78 [7.74]	7.76 (7.81)	7.73 (7.77)	7.75 (7.74)	7.77	4	1	3	3
12	48 11	2 20.9	7.81 [7.72]	7.71 (7.61)	7.69 (7.62)	7.82 (7.63)	7.66	6	2	2	4
13	48 16	16 53.4	(8.26) [8.26]	8.21 [8.14]	8.18 [8.26]	8.17 [8.13]	8.18	10	1	5	6
14	48 45	1 24.3	7.27 (7.27)	7.24 7.31 [7.31]	7.12 7.11 [7.13]	7.14 7.16 [7.24]	7.09	4	1	3	3
15	49 3	2 18.1	zu hell	zu hell	zu hell	zu hell	*				
16	49 5	19 20.1	7.07 7.07 [7.07]	7.13 7.12 [7.21]	7.13 7.11 [7.18]	7.09 7.06 [7.13]	7.01	3	2	1	4
17*	49 8	11 53.1	7.87 [7.92]	7.90 [8.02]	(7.92)		7.91	1	2	2	
18	49 8	12 12.1	8.08 [8.05]	8.20 [8.16]	8.13 [8.14]	8.14 [8.20]	8.14	2	5	1	1
19	49 10	16 13.0	7.70 [7.73]	7.75 (7.81)	7.72 7.76	7.72 (7.81)	7.72	0	1	2	1
20	49 16	11 15.8	5.77 5.77	5.84 5.87	5.78 5.75	5.81 5.74	5.80	0	4	2	2
21	49 24	10 1.2	5.27	5.30	5.32 5.25	5.27	5.29	0	1	1	2
22	49 24	7 37.6	7.46 7.12 [7.15]	7.17 7.18 [7.18]	7.19 7.18 [7.22]	7.16 7.22 [7.16]	7.17	3	2	3	1
23	49 32	8 26.2	7.48 (7.45) [7.40]	7.51 (7.51)	7.41 (7.45)	7.38 (7.46) [7.40]	7.45	3	3	2	3
24	49 35	16 28.5	7.71 [7.74]	7.66 (7.74)	7.64 (7.72)	7.69 [7.50]	7.67	8	2	4	2
25	49 43	0 18.4	6.56 6.59 (6.59)	6.52 6.54 (6.54)	6.44 6.51 (6.49)	6.44 6.41	6.35	3	3	4	4
26	50 10	14 53.2	6.09 6.10	6.13 6.15	6.08 6.05	6.13 6.11	6.10	3	2	5	0
27	50 39	5 14.2	7.01 7.00 [7.07]	7.08 7.06 [7.08]	6.97 6.97 (6.99)	6.98 6.97 (6.97)	6.98	1	3	1	3
28	50 45	7 44.7	7.32 7.21 [7.20]	7.32 7.30 [7.22]	7.26 (7.24) [7.28]	7.26 7.21 [7.40]	7.27	0	1	0	3
29	50 47	13 21.6	5.92 5.90	5.97 5.91	5.96 5.90	5.94 5.95	5.98	1	1	1	2
30	50 50	1 27.9	7.71 [7.86]	7.73 (7.76)	7.61 (7.63)	7.71 (7.69)	7.59	2	1	2	3
31	51 2	16 35.1	[8.95]	[9.08]	[9.22]	[9.06]	9.05	9	2	13	3
32	51 36	17 0.2	7.42 (7.35) [7.36]	7.45 (7.46)	7.44 (7.41) [7.37]	7.47 (7.41) [7.40]	7.39	1	0	1	1
33	53 20	14 24.4	6.34 6.34	6.34 6.43	6.38 6.31 (6.34)	6.30 6.29	6.34	3	1	1	5
34	53 22	1 34.7	6.77 6.77 [6.81]	6.71 6.74 (6.75)	6.66 6.66 (6.51)	6.70 6.70 (6.65)	6.59	3	3	1	2
35	54 0	15 46.5	7.60 (7.64)	7.68 (7.70)	7.61 (7.66)	7.58 (7.60)	7.59	3	3	1	2
36	54 53	14 14.9	7.85 [7.90]	6.88 [8.00]	7.94 [7.98]	7.85 (7.84)	7.87	0	3	5	3
37	55 12	10 46.1	7.16 7.20 [7.22]	7.25 7.35 [7.29]	7.25 (7.25) [7.20]	7.24 7.19 [7.16]	7.23	4	3	2	1
38*	55 17	3 28.1	6.56 6.61 (6.60)	6.59 6.64 (6.71)	6.53 6.51 (6.50)	6.55 (6.56)	6.50	0	1	2	0
39*	55 18	3 28.1					×				
40	55 30	4 26.2	(8.36)	(8.42)	(8.37) [8.11]	(8.34)	8.31	1	2	2	1
41	56 16	11 15.0	7.51 (7.53)	7.57 (7.67)	7.55 (7.55)	7.55 (7.53)	7.55	2	1	0	1
42	56 42	0 35.9	8.08 [8.09]	8.14 [8.00]	7.90 (7.93)	7.97 (7.94)	7.87	0	4	4	1
43*	56 50	1 27.6	6.81 6.82 (6.76)	6.89 6.85 (6.93)	6.74 6.67 (6.68)	6.74 (6.71)	6.65	2	4	1	0
44*	56 50	1 27.6					×				
45	57 8	7 17.4	(8.27) [8.25]	(8.30)	(8.36) [8.19]	(8.42) [8.40]	8.30	6	6	1	11
46	57 26	11 54.4	7.92 [7.96]	8.00 [8.07]	7.95 [8.08]	7.93 (7.95)	7.95	2	1	0	1
47	58 24	6 30.2	[8.90]	[9.12]	[9.03]	(8.89)	8.96	8	9	7	2
48	58 52	15 16.4	5.11	5.17	5.08	5.09	5.09	3	2	4	2
49	59 1	14 43.7	7.30 (7.34) [7.32]	7.30 7.32	7.30 (7.31)	7.32 7.29 [7.28]	7.29	3	4	1	1

617) Comites: 8m.9 B. D. + 11° 671 8m.3. 8m.9 B. D. + 11° 674 8m.5.

638), 639) Summe beider Sterne gemessen. 643), 644) Summe beider Sterne gemessen.

No. 650—699. A. R. 4—5h.

No.	A. R.	D. 1900	582, 604	589, 378	363	362	m	Reste			
	m s	°									
50	59 3	7 41.5	[8.61]	[8.81]	(8.72)	(8.74)	8.70	$\underline{11}$	4	3	4
51	59 39	19 39.9	7.18 7.19 [7.13]	7.31 7.28 [7.31]	7.21 (7.19) [7.30]	7.13 7.08 (7.08)	7.08	1	4	$\underline{1}$	$\underline{2}$
52	59 45	8 48.9	7.74 [7.74]	7.82 (7.85)	7.73 [7.87]	7.72 (7.80)	7.75	$\underline{1}$	2	$\underline{2}$	0
53	0 13	1 2.5	zu	schwach	zu	schwach	—				
54	1 4	13 57.2	(8.32)	(8.31)	(8.31) [8.07]	8.18 [8.14]	8.22	3	2	$\underline{1}$	$\underline{5}$
55	1 31	18 31.4	6.11 6.06	6.16 6.15	6.07 6.03	6.05 6.06	5.97	$\underline{3}$	2	$\underline{2}$	1
56	2 4	12 25.2				[9.26]	9.26				0
57	2 10	9 21.7	7.37 (7.36)	7.29 (7.37)	7.31 (7.28) [7.20]	7.24 7.24 [7.28]	7.29	$\underline{3}$	0	1	$\underline{6}$
58	2 15	10 45.7	7.58 (7.60)	7.52 (7.48)	7.43 (7.48) [7.40]	7.44 (7.52)	7.49	5	$\underline{1}$	$\underline{4}$	$\underline{2}$
59	2 26	8 22.7	6.27 6.26 (6.25)	6.18 6.19	6.20 6.16	6.14 6.14	6.17	3	0	1	$\underline{3}$
60	2 40	7 46.0	(8.29)	8.25	(8.19) [8.00]	8.20 [8.08]	8.20	3	3	$\underline{6}$	0
61	2 56	19 44.6	7.90 [7.89]	7.98 (7.94)	7.90 [7.94]	7.84 (7.80)	7.73	$\underline{4}$	1	3	$\underline{2}$
62	3 12	11 38.0		[9.07]	[9.16]	[9.08]	9.09		$\underline{5}$	7	$\underline{1}$
63	3 42	3 6.1	7.14 (7.16)	7.13 7.16 [7.14]	7.12 7.10 [7.13]	7.14 7.10 (7.06)	7.06	$\underline{4}$	2	2	1
64	3 50	9 41.9	6.24 6.25 6.20	6.17 6.14	6.15 6.15	6.16 6.12	6.16	3	$\underline{2}$	$\underline{1}$	$\underline{2}$
65	3 59	15 28.7	5.65 5.63	5.70 5.69	5.62 5.60	5.59	5.59	$\underline{2}$	4	$\underline{1}$	$\underline{2}$
66	4 33	13 25.9	7.51 (7.52)	7.49 (7.50)	7.52 (7.50)	7.42 (7.48) [7.30]	7.46	0	$\underline{2}$	4	$\underline{3}$
67	5 57	15 55.2	7.42 (7.30) [7.21]	7.38 (7.39)	7.36 (7.35) [7.37]	7.37 7.25 [7.16]	7.31	1	$\underline{1}$	0	$\underline{2}$
68	6 36	0 54.5	7.26 (7.21) [7.17]	7.13 (7.20)	7.13 (7.22) [7.09]	7.10 7.13 [7.18]	7.05	0	1	2	$\underline{3}$
69	6 38	6 42.5		[9.19]	[9.05]	[9.00]	9.05		12	$\underline{7}$	$\underline{6}$
70	6 45	6 43.9			[9.14]		8.99		$\underline{10}$	14	$\underline{4}$
71	8 3	2 44.0	6.52 6.48 (6.44)	6.44 6.36 6.39	6.41 6.43 (6.34)	6.39 6.38	6.35	2	$\underline{1}$	0	$\underline{1}$
72	8 21	1 50.7	7.12 (7.12) [7.21]	7.04 7.08 (7.00)	7.07 7.10 (6.98)	7.11 7.09 [7.12]	6.99	$\underline{3}$	$\underline{2}$	1	4
73	8 40	0 26.8	(8.70)	(8.54)	(8.40)	(8.54)	8.41	9	1	$\underline{12}$	1
74	9 17	19 56.3	[8.81]	(8.82)	(8.87)		8.64	2	$\underline{1}$	7	$\underline{10}$
75	9 26	5 2.6	7.62 (7.59)	7.60 (7.59)	7.59 (7.50) [7.35]	7.56 (7.57) [7.50]	7.55	$\underline{1}$	4	$\underline{1}$	$\underline{1}$
76	9 45	8 18.8	(8.03) [8.04]	8.00 [8 04]	8.02 [8.00]	7.94 (7.97)	7.99	0	1	2	$\underline{4}$
77	10 31	11 13.5	5.98 5.95	5.96 5.84		5.88 5.87	5.92	3	$\underline{2}$	5	$\underline{5}$
78	10 55	20 0.8	(8.32)	(8.38)	(8.43)		8.22	$\underline{4}$	$\underline{2}$	5	
79	11 29	12 28.0	(8.62)	(8.62)	(8.63)	(8.63)	8.61	$\underline{1}$	$\underline{1}$	0	1
80	11 30	1 50.9	6.99 6.95 [6.96]	6.87 6.87 (6.92)	6.82 6.83 (6.88)	6.96 6.92 (6.94)	6.82	1	0	$\underline{5}$	4
81	11 36	20 1.7	7.58 (7.57)	7.63 (7.63)	7.67 (7.65)		7.46	$\underline{2}$	$\underline{1}$	3	
82	13 20	20 1.0	7.60 (7.55)	7.65 (7.54)	7.67 (7.65)		7.47	$\underline{2}$	$\underline{2}$	3	
83	13 58	2 29.9	6.38 6.36 (6.31)	6.21 6.30	6.39 6.36 (6.38)	6.32 6.24	6.25	2	$\underline{5}$	7	$\underline{3}$
84	14 24	19 30.0	6.98 6.92 (6.98)	7.00 7.01 (6.98)	7.05 7.04 [7.07]	6.96 7.00	6.87	$\underline{1}$	$\underline{3}$	3	$\underline{1}$
85	14 36	2 25.6	(8.11) [8.06]	8.03	8.09 (7.92)	8.06 [8.06]	7.99	1	$\underline{1}$	$\underline{2}$	0
86	14 51	10 47.6	8.00 [7.97]	7.90 [8.07]	7.99 [7.98]	7.94 (7.96)	7.95	4	$\underline{6}$	2	$\underline{1}$
87	15 1	19 43.4	7.88 [7.87]	7.99 [8.02]	8.05 [8.02]		7.83	$\underline{6}$	$\underline{1}$	5	1
88	15 25	9 37.8	7.20 (7.25)	7.12 7.16 [7.21]	7.23 (7.24) [7.25]	7.20 7.20 [7.14]	7.19	3	$\underline{6}$	4	0
89	15 30	2 27.0	(8.12) [8.06]	8.07 [8.09]	8.07 [8.14]	8.17 [8.17]	8.08	$\underline{2}$	$\underline{1}$	$\underline{3}$	7
90	15 37	2 49.7	7.57 (7.54)	7.49 (7.46)	7.53 (7.54) [7.37]	7.55 (7.61)	7.47	1	$\underline{3}$	$\underline{1}$	4
91	15 39	11 0.4	(8.22)	8.17	(8.26) [8.17]	8.20 [8.04]	8.19	2	$\underline{3}$	1	0
92	16 3	3 54.1	6.92 6.88 [7.02]	6.85 6.82 (6.85)	6.96 6.90 (6.90)	6.94 6.89 (6.92)	6.85	$\underline{1}$	$\underline{3}$	1	2
93	16 18	8 19.5	6.11 6.07	6.03 6.04	6.09 6.12	6.01 6.03	6.05	2	$\underline{1}$	3	$\underline{4}$
94	16 38	16 1.2	(8.14) [8.06]	8.12	8.16 [8.19]	8.15 [8.14]	8.08	1	$\underline{2}$	0	2
95	16 50	3 28.4		9.0			9.0		0		
96	16 51	5 18.1	7.93 [7.95]	7.88 (7.86)	7.93 [7.92]	7.92 (7.87)	7.88	1	$\underline{1}$	1	$\underline{1}$
97*	17 36	3 26.9	5.26 5.13	5.28	5.36 5.29	5.28	5.22	$\underline{3}$	4	4	0
98*	17 37	3 27.6					×				
99	17 52	16 36.0	6.59 6.60 (6.55)	6.64 6.62 (6.62)	6.64 6.79 (6.70)	6.66 6.64 (6.62)	6.58	$\underline{2}$	$\underline{2}$	4	0

697), 698) Summe beider Sterne gemessen.

No. 700—749. A. R. 5h.

No.	A. R.	D. 1900	604	378	363, 389	362, 613	*m*	Reste
	m s	°						
00	18 13	5 13.3	6.98 6.96 [6.94]	6.93 6.89 (6.90)	6.97 6.99 (6.97)	6.96 6.93 (6.95)	6.92	1 1 1 1
01	18 21	10 59.4	(8.44)	(8.47)	(8.45)	(8.45) [8.27]	8.43	1 4 1 5
02	18 34	17 18.0	5.94 5.93	6.01 5.99	6.04 5.95	6.00 5.97	5.91	1 2 2 0
03	19 9	11 27.2	[8.81]	(8.71)	(8.82)	(8.93)	8.81	0 10 2 12
04	19 25	2 16.1	6.66 6.71 (6.66)	6.58 6.59 (6.65)	6.70 6.64 (6.64)	6.66 6.70 (6.69)	6.58	2 2 1 1
05	19 34	1 45.2	5.20	5.22	5.22	5.19	5.11	2 6 0 2
06	19 47	6 15.5	zu hell	zu hell	zu hell	zu hell	*	
07	20 17	15 34.8	7.78 (7.77)	7.82	7.81 [8.00]	7.85 (7.92)	7.77	1 1 4 5
08	20 21	16 36.1	6.43 6.45 (6.42)	6.47 6.50 (6.50)	6.55 6.53 (6.55)	6.48 (6.51)	6.42	0 1 1 1
09	20 40	0 25.7	6.41 6.59 (6.52)	6.50 6.50 (6.52)	6.60 6.59 (6.61)	6.58 6.58 (6.62)	6.41	6 0 3 2
10	20 52	16 8.3	7.99 [7.95]	8.00 [8.00]	8.06 [8.07]	8.09 (7.99)	7.98	0 3 1 2
11	21 16	6 47.1	6.88 6.83 (6.91)	6.77 6.78 (6.83)	6.80 6.83 (6.87)	6.80 6.83 (6.76)	6.80	5 1 1 8
12	21 20	17 53.1	5.63 5.60	5.71 5.74	5.68 5.69	5.71 5.62	5.59	1 6 3 2
13	21 30	15 10.4	6.58 6.61 (6.61)	6.60 6.59 (6.65)	6.66 6.64 (6.56)	6.64 6.64 (6.53)	6.57	2 1 2 0
14	21 36	3 0.7	4.94	4.97	5.02	5.02	4.92	5 2 1 2
15	21 50	3 45.1	7.01 7.03 [7.10]	6.93 6.96 (6.93)	6.97 6.98 (7.01)	7.02 6.94 (7.07)	6.93	4 0 3 0
16	22 1	15 47.7	5.89 5.84	5.93 5.91	5.94 5.92	5.94 5.92	5.86	1 2 2 1
17	22 3	2 15.4	7.94 [7.85]	7.91 (7.84)	7.93 (7.90)	8.00 (7.94)	7.85	1 0 3 3
18	22 13	17 9.9	7.93 (7.83)	8.02 [7.96]	8.05 [8.07]	8.01 (7.90)	7.91	4 4 2 3
19*	22 23	16 22.5	7.81 [7.91]	7.89 (7.90)	7.94 [8.02]	7.92 (7.85)	7.82	3 1 2 1
20	22 52	1 13.2	6.72 6.74 (6.80)	6.72 6.68 (6.73)	6.71 6.74 (6.74)	6.76 6.78 (6.91)	6.63	1 2 4 3
21	22 56	13 36.2	6.85 6.89 (6.81)	6.85 6.84 (6.88)	6.93 6.90 (6.95)	6.98 6.88 (6.81)	6 85	1 4 0 2
22	23 14	12 28.8	7.72 [7.87]	7.67 (7.69)	7.76 (7.75)	7.71 (7.70)	7.70	3 3 1 2
23	23 29	18 17.3	7.14 (7.11) [7.08]	7.19 7.23 [7.14]	7.31 (7.30) [7.27]	7.24 (7.21) [7.24]	7.12	4 0 4 1
24	24 12	12 11.5	7.23 (7.71)	7.17 7.25 [7.24]	7.30 (7.29) [7.40]	7.23 (7.23) [7.22]	7.22	0 1 3 2
25	24 14	16 5.3		[9.16]	[9.26]	[9.26]	9.15	4 1 4
26	24 43	15 17.1	6.40 6.36 (6.38)	6.42 6.39 6.33	6.49 6.43 (6.55)	6.41 6.45	6.37	0 2 2 0
27	24 43	1 41.9	6.09 6.05	5.96 6.04	6.11 6.11	6.10 6.13	5.96	0 1 0 2
28	25 4	4 7.5	(8.13) [8.10]	8.04 [8.04]	8.17 [8.09]	8.20 [8.06]	8.08	1 5 0 5
29*	25 21	10 10.8	7.66 (7.70)	7.65 (7.64)	7.61 (7.50)	7.60 [7.56]	7.60	7 5 9 4
30*	25 23	10 5.0	7.49 (7.41)	7.37 (7.40)	7.48 (7.60)	7.38 (7.60)	7.43	3 5 3 1
31	25 26	5 52.4	4.67	4.69	4.70	zu hell	4.65	0 2 2
32	25 48	18 10.0	[8.77]	(8.76)	[9.02]	(8.88)	8.75	3 8 10 0
33	25 54	14 51.3	6.91 6.90 [7.00]	6.89 6.94 (6.90)	6.97 7.02 [7.11]	6.97 6.97 (6.97)	6.90	0 2 0 1
34	26 0	3 13.3	5.81 5.64	5.74 5.70	5.85 5.81	5.83 5.80	5.71	4 2 1 2
35	26 12	9 9.6	(8.20)	8.11 [8.12]	(8.24)	8.26 [8.13]	8.18	2 7 1 4
36	26 21	18 31.0	7.34 (7.25) [7.21]	7.39 (7.35) [7.19]	7.37 (7.30) [7.35]	7.29 7.22 [7.22]	7.20	5 8 5 9
37*	26 28	16 58.7	5.82 5.81	5.91 5.85	5.96 5.94	5.90 5.88	5.31	1 1 0 2
38*	26 28	16 58.7					×	
39	27 42	18 28.6	5.85 5.90	5.95 5.91	5.96 5.93	5.95 5.95	5.81	2 3 6 1
40	28 14	14 14.3	5.80 5.87	5.80 5.81	5.92 5.88	5.80 5.85	5.80	4 1 0 3
41	28 16	15 31.1	(8.22)	8.21	(8.39)	8.27 [8.30]	8.21	0 3 6 2
42	28 46	1 20.8	6.88 6.95 [6.94]	6.86 6.86 (6.79)	6.92 6.98 (7.03)	6.98 6.99 (7.07)	6.80	1 0 2 2
43	29 2	3 42.0	5.92 5.98	5.89 5.89	5.96 5.99	6.00 5.96	5.88	2 0 2 0
44*	29 21	9 25.1	4.78	4.79	4.82	4.74	4.75	3 4 1 6
45	29 23	5 35.7	6.92 6.95 (6.98)	6.86 6.87 (6.95)	6.98 7.03 [7.07]	6.92 6.97 [7.14]	6.90	2 2 2 2
46	29 38	9 51.7	zu hell	zu hell	zu hell	zu hell	*	
47	29 39	10 10.3	6.17 6.20 (6.21)	6.08 6.10	6.17 6.24	6.17 6.11	6.13	6 4 0 4
48	30 7	19 29.3	7.48	7.55 7.52	7.54 7.71	7.68 (7.65) [7.28]	7.42	1 1 0 1
49	31 16	16 57.5	6.11 6.11	6.12 6.13	6.23 6.19	6.18 6.15	6.08	1 1 3 4

719) Comites: 7m.8 B. D. + 16° 783 8m.2; 7m.8 B. D. + 16° 786 8m.0.

729), 730) Messungen etwas unsicher infolge von Uberdeckungen.

737), 738) Summe beider Sterne gemessen.

744) Comes 6m.9 B. D. + 9° 881 8m.0. Die Größenschätzung der B. D. ist auffällig schwach.

No. 750—799. A. R. 5h.

No.	A. R.	D. 1900	604			378			389			613			m	Reste			
	m s	°																	
50	31 25	9 14.5		5.69	5.65		5.64	5.67			5.65			5.66	5.63	4	3	$\underline{3}$	$\underline{3}$
51	31 31	10 58.1	(8.19)			8.18	[8.12]		8.18	(7.98)		8.10	(8.04)		8.12	7	6	$\underline{5}$	$\underline{2}$
52	31 52	8 54.1	6.30	6.28	(6.81)		6.21	6.21		6.29	6.30		6.36	6.28	6.26	3	$\underline{5}$	0	1
53	31 55	4 42.3	(8.18)			8.04	[8.09]		8.13	[8.20]		8.14	(8.02)		8.07	7	$\underline{2}$	$\underline{2}$	$\underline{4}$
54	32 37	7 28.9	6.23	6.24	(6.28)		6.15	6.19		6.20	6.19		6.26	6.22	6.19	4	$\underline{1}$	$\underline{4}$	$\underline{1}$
55*	32 51	5 57.0	[9.10]			[9.06]						(9.03)			9.03	5	3		$\underline{7}$
56	32 56	8 26.1	(8.41)			(8.43)			(8.44)			(8.45)			8.41	$\underline{1}$	3	$\underline{1}$	$\underline{1}$
57	33 56	4 3.7			5.01			4.96			4.99			5.02	4.94	2	1	$\underline{4}$	0
58	34 18	12 58.4	7.52	(7.57)		7.54	(7.50)		7.53	(7.49)		7.56	(7.51)	[7.23]	7.51	4	1	$\underline{3}$	$\underline{2}$
59	34 35	15 17.9	7.35	(7.33)		7.36	(7.40)		7.36	(7.40)		7.39	7.41	[7.30]	7.32	1	2	$\underline{2}$	0
60	35 32	16 30.0			5.07			5.15			5.16			5.08	5.05	0	4	4	$\underline{7}$
61	35 57	9 8.9	7.64	(7.65)		7.60	(7.64)		7.63	(7.62)		7.65	(7.61)	[7.42]	7.61	3	0	$\underline{1}$	$\underline{2}$
62	35 57	0 17.2	6.83	6.79	(6.81)	6.76	6.77	(6.78)	6.80	6.87	(6.88)	6.91	6.92	(6.91)	6.67	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{3}$	5
63	36 10	3 48.8	(8.30)			8.24			(8.26)	[8.24]		8.25	[8.21]		8.21	4	3	$\underline{5}$	$\underline{4}$
64	36 36	18 56.8	[9.00]			[9.16]			[9.11]			(9.05)			8.96	$\underline{3}$	9	2	$\underline{7}$
65	36 59	10 29.2	7.84	[7.89]		7.81	(7.80)		7.84	(7.87)		7.83	(7.92)		7.83	1	$\underline{2}$	0	0
66	37 2	18 56.7	6.88	6.88	(6.81)	6.95	6.95	(6.93)	6.96	6.94	(7.01)	7.01	6.99	(7.09)	6.83	$\underline{3}$	0	0	3
67	37 18	14 7.6	(8.32)			(8.33)			(8.33)			8.26	(8.09)		8.27	5	4	2	$\underline{12}$
68	37 20	1 25.9	6.85	6.80	(6.68)	6.83	6.78	(6.76)	6.84	6.83	(6.79)	6.83	6.88	(6.75)	6.70	$\underline{5}$	5	$\underline{1}$	0
69	38 14	6 50.9	7.54	(7.60)		7.46	(7.47)		7.51	(7.55)		7.55	(7.53)	[7.42]	7.50	4	$\underline{4}$	$\underline{1}$	0
70	39 7	16 2.5	7.34	(7.33)		7.29	(7.36)		7.32	7.29	[7.45]	7.35	7.29	(7.21)	7.27	6	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{5}$
71*	39 21	18 39.6	(8.67)			(8.90)			(8.76)			(8.79)			8.69	$\underline{8}$	14	$\underline{4}$	$\underline{4}$
72	39 24	12 50.7	7.02	7.05	[7.10]	7.00	7.07	[7.12]	7.02	7.05	(7.14)	7.08	7.10	(6.98)	7.04	0	$\underline{2}$	0	0
73	39 39	6 18.0	7.49	(7.49)		7.43	(7.33)		7.49	(7.45)		7.45	(7.44)	[7.36]	7.44	5	$\underline{4}$	1	$\underline{3}$
74	39 45	3 57.9	6.91	6.89	[7.00]	6.81	6.78	(6.83)	6.92	6.92	(6.94)	6.95	6.91	(6.86)	6.84	1	$\underline{5}$	1	2
75	40 3	6 14.7	7.65	(7.72)		7.59	(7.57)		7.61	(7.59)		7.65	(7.63)	[7.48]	7.60	5	$\underline{2}$	$\underline{3}$	0
76	41 1	15 47.4	6.28	6.17	6.26		6.22	6.25		6.24	6.30		6.30	6.22	6.21	1	$\underline{1}$	1	$\underline{1}$
77	41 7	10 53.9	[8.81]			[9.16]			(8.85)			(9.03)			8.96	$\underline{15}$	20	$\underline{12}$	5
78	41 23	9 29.6	7.18	(7.17)		7.22			7.17	7.16		7.24	7.16		7.19	$\underline{1}$	3	$\underline{3}$	$\underline{1}$
79	41 26	1 8.5	7.35	(7.33)		7.30	7.23	[7.30]	7.35	7.31	[7.33]	7.41	7.42	[7.31]	7.23	$\underline{2}$	$\underline{3}$	$\underline{3}$	7
80	41 31	14 27.6	6.19	6.17	(6.22)		6.14	6.13		6.19	6.22		6.16	6.12	6.14	4	$\underline{3}$	4	$\underline{4}$
81	41 36	17 41.9		6.10	6.10		6.17	6.13		6.18	6.17		6.18	6.17	6.08	$\underline{2}$	$\underline{1}$	3	0
82	41 36	12 18.8	[8.85]			[8.94]			(8.87)			(8.80)			8.86	0	7	0	$\underline{3}$
83	42 3	13 52.4		5.51	5.55		5.45	5.51			5.47			5.48	5.47	6	$\underline{1}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
84	42 13	4 3.3	7.93	[7.97]		7.99	(7.83)		8.02	[8.03]		8.05	(8.04)		7.94	$\underline{7}$	$\underline{2}$	2	6
85	42 26	12 23.7	6.94	6.93	[7.06]	6.86	6.84	(6.86)	6.85	6.86	(6.86)	6.90	6.91	(6.80)	6.87	7	$\underline{4}$	$\underline{3}$	$\underline{1}$
86	42 38	6 25.1		6.02	6.03		5.96	5.97		5.97	5.99		5.98	5.97	5.97	4	0	$\underline{1}$	$\underline{2}$
87	42 54	18 12.6	7.83	[7.89]		7.92	(7.98)		7.92	(7.96)		7.96	(7.92)		7.83	$\underline{6}$	1	2	1
88	42 59	3 52.7	(8.52)			(8.45)			(8.42)			(8.41)			8.40	6	3	$\underline{4}$	$\underline{4}$
89	43 7	7 31.4	7.89	[7.81]		7.82	(7.80)		7.86	(7.86)					8.82	5	$\underline{1}$	3	$\underline{6}$
90	43 12	11 57.6	7.10	(7.15)	[7.27]	7.05	7.08	[7.14]	7.14	7.16	[7.16]	7.17	7.13	(7.09)	7.11	0	$\underline{5}$	3	1
91	43 39	0 42.1	7.52	(7.55)		7.55	(7.57)		7.59	(7.65)		7.64	(7.56)		7.45	$\underline{7}$	2	2	3
92	43 56	12 37.4			5.24			5.27			5.21			5.23	5.23	2	3	$\underline{3}$	$\underline{2}$
93	44 33	9 50.5	7.15	(7.17)	[7.12]	7.17	7.10	[7.22]	7.19	7.13	(7.13)	7.17	7.17	(7.11)	7.14	1	$\underline{1}$	0	$\underline{1}$
94	44 47	14 16.5	7.03	6.92	[6.96]	7.01	7.00	(6.59)	7.04	6.96	(6.96)	7.03	6.88	(6.79)	6.93	5	$\underline{6}$	4	$\underline{4}$
95	44 56	4 23.7	7.89	(7.81)		7.93	(7.90)		7.98	(7.87)		7.94	(7.86)		7.87	$\underline{7}$	3	2	0
96	45 7	14 25.3	6.99	7.00	[7.08]	6.94	6.96	(6.95)	7.01	7.05	[7.16]	6.99	6.99	(6.93)	6.97	2	$\underline{5}$	4	$\underline{1}$
97	45 11	14 1.2	(8.06)	[8.00]		8.13	[8.04]		8.10	[8.15]		8.08	(7.94)		8.06	$\underline{3}$	4	2	$\underline{5}$
98	45 12	18 31.7	(8.38)			(8.62)			(8.54)			(8.49)	[8.39]		8.40	$\underline{10}$	10	5	$\underline{5}$
99	45 28	11 28.3	(8.21)			8.17	[8.18]		8.17	[8.23]		8.18			8.17	4	$\underline{2}$	$\underline{1}$	0

755) Comes 8m.6 B. D. + 6° 974 7m.7.

771) Comites: 7m.9 B. D. + 18° 938 7m.8; 7m.8 B. D. + 18° 957 8m.2; 8m.3 B. D. + 18° 959 8m.3.

No. 800—849. A. R. 5—6h.

No.	A. R.	D. 1900	604, 621	378, 393	389	618	m	Reste			
	m s	°									
00	45 37	18 23.2	(8.13)	8.23 [8.18]	8.23 [8.26]	8.25 [8.19]	8.11	5	0	3	3
01	45 58	19 29.7	7.45 (7.54)	7.53 (7.59)	7.48 (7.51)	7.60 (7.54) [7.38]	7.40	2	3	2	5
02	46 29	19 50.5	6.89 6.89 (6.91)	6.95 6.96 (6.97)	6.97 6.97 (6.96)	7.03 7.08 (6.98)	6.82	3	5	2	7
03	46 36	19 43.2	[8.89]	[9.19]	[9.07]	[9.15]	8.94	15	7	1	7
04	46 41	14 8.2	5.88 5.93	5.91 5.85	5.95 5.87	5.92 5.84	5.88	3	4	1	2
05	47 6	6 11.1	(8.33)	(8.39)	(8.36)	(8.37) [8.19]	8.33	2	4	2	3
06	47 15	1 49.8	6.93 6.86 [6.93]	6.96 6.86 (6.90)	6.92 6.93 (6.85)	6.96 6.94 (6.85)	6.82	4	1	0	4
07	47 38	11 48.2	7.95 [7.99]	7.97 (7.80)	8.03 (7.91)	7.96 (8.00)	7.95	0	6	3	1
08	48 23	12 24.6	(8.57)	(8.64)	(8.74)	(8.56) [8.29]	8.59	2	1	14	13
09	48 41	10 33.8	(8.06) [8.13]	8.14 [8.07]	8.19 [8.15]	8.03 (7.98)	8.10	2	2	9	9
10	48 57	11 45.3	6.91 6.91 [7.04]	6.90 6.91 (6.87)	6.92 6.90 (6.98)	6.95 6.94 (6.90)	6.91	1	4	1	3
11	49 0	3 13.0	(8.21) [8.02]	8.27	8.22 [8.18]	8.21 [8.07]	8.15	8	6	1	2
12	49 2	19 44.5	6.03 6.03	6.07 6.09	6.02 6.12	6.15 6.18	5.95	8	6	1	9
13	49 15	14 11.8	(8.03) [7.99]	8.10 [8.00]	8.08 [8.15]	8.00 (8.02)	8.03	2	2	3	4
14	49 35	5 50.7	7.13 (7.12) [7.19]	7.10 7.09 [7.10]	7.17 7.16 [7.16]	7.14 7.13 (7.16)	7.12	2	5	4	1
15	49 35	0 57.3	7.99 [7.85]	8.05 [8.04]	8.06 [8.03]	8.00 (7.96)	7.91	7	3	4	1
16	50 19	13 55.8	7.44 (7.52)	7.47 (7.43)	7.46 (7.46)	7.45 7.37 (7.33)	7.43	3	0	2	5
17	50 59	9 30.1	6.36 6.29 (6.38)	6.28 6.26	6.33 6.35	6.32 6.26	6.30	3	6	4	1
18	51 4	16 20.8	7.26 7.23 [7.21]	7.31 7.33	7.29 7.25 [7.26]	7.32 7.30 (7.18)	7.23	2	1	1	0
19	51 15	11 30.5	7.58 (7.58)	7.55 (7.41)	7.50 (7.49)	7.52 (7.45) [7.38]	7.51	6	4	1	1
20	51 49	14 3.0		(8.92)	[9.00]	(8.88)	8.91		5	8	4
21	52 45	1 12.7	(8.44)	(8.49)	(8.45)	(8.35) [8.24]	8.31	3	6	4	7
22	52 53	16 35.4	7.62 (7.67)	7.70 (7.68)	7.64 (7.67)	7.68 (7.62)	7.60	1	3	2	1
23	53 2	18 49.6	(8.70)	(8.78)	(8.80)	(8.75)	8.64	5	3	8	1
24	53 13	1 49.7	6.71 6.75 (6.80)	6.66 6.62 (6.67)	6.62 6.65 (6.69)	6.72 6.64	6.59	1	4	2	3
25	53 16	12 48.0	7.05 7.02 [7.15]	7.07 7.08 (7.02)	7.05 7.03 (7.08)	7.04 7.02 (7.04)	7.03	0	2	2	0
26	53 42	0 32.3	5.92 5.85	5.82 5.87	5.87 5.85	5.83 5.87	5.73	3	3	2	3
27	54 39	16 16.8	(8.51)	(8.67)	(8.66)	(8.49) [8.39]	8.52	6	4	12	10
28	54 41	12 37.2	7.03 (7.12) [7.30]	7.05 7.05 [7.12]	7.08 7.09 (7.06)	7.05 7.08 (6.98)	7.04	0	5	4	1
29	56 53	9 39.0	4.93	4.93	4.86	zu hell	4.88	2	0	2	
30	57 6	1 41.2	6.98 7.02 [7.08]	6.99 7.00 [7.12]	7.00 7.04 (7.06)	6.97 7.02 (6.91)	6.89	6	2	6	3
31	57 32	19 41.7	5.42	5.47 5.49	5.45	5.52	5.30	5	7	4	9
32	57 50	11 41.0	6.36 6.43 (6.48)	6.44 6.40 6.39	6.39 6.40	6.41 6.41	6.39	1	3	1	2
33	58 1	17 7.5		[9.19]	[9.19]	[9.18]	9.10		6	5	2
34	59 16	14 24.2	7.52 (7.55)	7.58 (7.57)	7.54 (7.53)	7.52 (7.50) [7.39]	7.50	2	2	3	0
35	59 39	5 26.0	7.29 (7.40)	7.32 (7.33)	7.29 7.30 [7.23]	7.29 7.22	7.26	1	2	3	1
36	59 43	4 9.7	7.34 (7.27) [7.30]	7.29 7.29	7.29 7.22 [7.31]	7.21 7.23 (7.13)	7.21	0	2	2	2
37	0 14	0 37.2			[9.11]	[9.12]	9.01			1	1
38	1 9	16 23.1	(8.30) [8.35]	(8.20)	8.22	8.15 (8.06)	8.16	3	1	4	8
39	1 21	16 34.6	(8.30) [8.20]	(8.17)	8.21 [8.23]	8.08 (8.16)	8.13	1	0	5	7
40	1 52	14 46.9	4.81	4.73	zu hell	zu hell	4.71	1	1		
41	2 4	10 27.9	(8.36) [8.09]	(8.50)	(8.34)	8.23 [8.24]	8.32	9	15	2	9
42	3 20	8 41.4	6.90 6.88 (6.95)	6.89 6.86 [6.85]	6.84 6.86 (7.00)	6.77 6.83 (6.77)	6.85	2	1	3	6
43	3 43	7 32.2	8.09 (7.94)	8.12	8.09 [8.03]	7.95 (8.00)	8.04	3	4	5	7
44	3 46	2 31.4	6.12 6.10	6.13 6.11	6.07 6.05	5.97 6.01	6.00	3	0	0	5
45	4 32	15 56.1	(8.47) [8.41]	(8.37)	(8.39)	8.29 [8.29]	8.33	2	2	4	8
46	4 35	2 53.7	8.22 (8.03)	(8.30)	8.22 [8.26]	8.09 (8.05)	8.12	3	7	4	8
47	5 8	13 40.0	7.23 (7.25) [7.18]	7.16 7.19 [7.21]	7.21 7.21 [7.28]	7.16 7.17 (7.23)	7.18	0	4	2	0
48	5 11	18 9.2	(8.37) [8.16]	(8.22)	(8.31)	8.19 (8.04)	8.16	3	1	9	10
49	5 49	13 39.5	6.43 (6.45)	6.39 6.38 (6.39)	6.40 6.41	6.40 6.35	6.39	0	2	2	2

No. 850—899. A. R. 6h.

No.	A. R.	D. 1900	621			393			389			618			m	Reste			
	m s	°																	
50	5 50	17 24.1	7.62	(7.62)		7.49	(7.51)		(7.52)	(7.56)		7.50	(7.51)	[7.38]	7.47	2	0	2	3
51	6 7	19 49.4		6.21	6.23		6.09	6.08		6.10	6.08		6.18	6.12	6.00	1	1	2	2
52	6 16	14 14.1			4.79			4.78							4.74	1	1		
53	6 18	16 9.0			5.29			5.23			5.23			5.14	5.18	1	2	3	3
54	6 33	7 25.3	7.28	7.25	(7.20)	7.30	(7.29)		7.30	7.30	[7.33]	7.30	7.31	[7.32]	7.28	5	2	2	3
55	6 37	6 49.7	7.98	(7.83)		7.97	[7.93]		7.93	(7.91)		7.88	(7.96)		7.91	1	0	1	0
56	6 45	10 21.8	7.74	(7.74)		7.74	(7.70)		7.73	(7.81)		7.65	(7.73)	[7.45]	7.72	0	1	4	4
57	7 28	10 19.2	6.87	6.85	(6.84)	6.90	6.89	[6.95]	6.87	6.86	(6.92)	6.84	6.83	(6.87)	6.86	2	2	2	2
58	7 38	6 2.3	(8.66)			[8.72]			(8.66)			(8.70)	[8.44]		8.64	0	2	1	4
59	7 39	10 39.9	7.58	(7.52)		7.54	7.55		7.57	(7.53)		7.46	(7.50)	[7.45]	7.53	1	0	3	6
60	7 41	18 42.6	6.93	6.92	(6.97)	6.82	6.75	(6.83)	6.80	6.84	(6.77)	6.80	6.83	(6.86)	6.74	3	1	1	2
61	8 39	17 56.3	6.61	6.58	(6.68)	6.51	6.46	(6.46)		6.46	(6.52)		6.55	(6.53)	6.46	2	0	4	0
62	8 58	16 3.8	8.05	(8.08)		8.03	[7.85]		8.04	(8.01)		8.05	(8.09)		8.00	2	2	0	1
63	8 59	19 11.9		6.25	6.16		6.07	6.06		6.06	6.07		6.16	6.15	6.02	2	1	5	2
64	9 25	2 19.3	7.58	(7.58)		7.61	(7.65)		7.58	(7.51)		7.48	(7.50)		7.49	3	2	1	6
65	9 28	18 52.8		5.98	6.02		6.02	5.96		5.98	5.99		5.96	5.95	5.96	2	2	2	1
66	9 39	16 10.0		5.69	5.68		5.65	5.62			5.63			5.61	5.60	1	3	0	4
67*	9 50	18 20.0	(8.82)			[8.72]			(8.78)						8.69	1	0	1	
68	10 8	12 35.0		5.85	5.89		5.93	5.88		5.91	5.92		5.83	5.85	5.87	3	3	4	4
69	10 19	6 5.8		6.34	6.35		6.35	6.33		6.34	6.34		6.35	6.32	6.32	2	3	1	1
70	10 25	10 19.3	(8.55)			[8.61]			(8.66)			(8.50)			8.57	4	2	9	7
71	10 32	4 19.0	6.88	6.87	(6.80)	6.95	6.90	[6.95]	6.89	6.90	(6.77)	6.82	6.91	(6.91)	6.84	1	2	1	1
72	10 35	17 12.6	(8.67)			(8.44)			(8.49)			(8.49)			8.46	10	3	2	4
73	10 45	1 11.9	7.35	(7.36)	[7.18]	7.38	(7.33)		7.35	7.33	[7.23]	7.37	7.35	[7.42]	7.25	2	3	2	2
74	10 50	12 17.8		5.95	5.84		5.89	5.90		5.93	5.86		5.89	5.78	5.87	1	2	2	5
75	10 55	5 8.7	7.51	(7.46)	[7.40]	7.50	(7.55)		7.54	(7.52)		7.45	7.42		7.47	1	1	3	4
76	11 12	1 6.8	7.13	7.22	(7.07)	7.16	7.10		7.21	7.23	(7.13)	7.05	7.11	(7.07)	7.03	4	4	6	6
77	11 16	18 57.1	(8.63)			(8.54)			(8.51)			(8.57)			8.47	1	4	5	1
78	11 21	15 53.5	7.49	(7.53)		7.39	(7.39)		7.43	(7.37)	[7.46]	7.44	(7.45)		7.40	3	2	2	1
79	11 35	7 5.6	6.78	6.83	(6.82)	6.92	6.85	[6.87]	6.81	6.85	(6.88)	6.79	6.77	(6.71)	6.81	1	4	2	5
80	11 36	9 58.8		5.91	5.92		5.91	5.93		5.96	5.97		5.90	5.86	5.92	1	1	5	4
81	11 53	14 5.5	6.90	6.91	(6.89)	6.89	6.85	(6.80)	6.90	6.85	(7.00)	6.80	6.85	(6.82)	6.85	1	0	3	5
82	12 0	5 7.9	6.83	6.84	(6.74)	6.88	6.87	[6.91]	6.83	6.88	(6.77)	6.80	6.86	(6.79)	6.82	1	1	1	1
83	12 24	14 25.1	6.54	6.55	(6.58)	6.51	6.47	(6.49)		6.50	(6.55)		6.50	6.45	6.49	2	0	1	3
84	13 12	9 5.5	7.58	(7.53)	[7.30]	7.58	(7.57)		7.64	(7.61)		7.58	(7.59)		7.58	2	2	5	0
85	13 13	17 21.8	6.56	6.58	(6.66)	6.49	6.45	(6.58)		6.57	(6.58)		6.51	(6.53)	6.48	0	0	3	4
86*	13 47	13 28.2	7.51	(7.54)		7.41			7.51	(7.52)		7.46	(7.52)		7.47	1	6	3	0
87*	13 50	13 29.5													×				
88	13 55	16 3.0	7.61	(7.64)		7.46	(7.47)		7.52	(7.58)		7.55	(7.55)	[7.45]	7.51	4	5	0	1
89	14 22	14 41.6	7.94	(7.89)		7.88	[7.76]		7.89	(7.87)		7.81	(7.82)		7.85	2	3	1	6
90	14 52	7 45.9	7.08	7.07	(7.03)	7.11	7.10	[7.08]	7.13	7.15	(7.09)	7.05	7.08	(7.18)	7.09	2	0	3	1
91	15 17	11 48.1	6.76	6.76	(6.72)	6.74	6.74	(6.78)	6.78	6.79	(6.94)	6.74	6.75	(6.79)	6.76	2	3	5	2
92	15 36	17 49.0	7.99	(7.96)		7.81	[7.79]		7.84	(7.89)		7.90	(7.98)		7.83	4	3	4	1
93*	15 41	19 56.4	(8.90)			[8.74]			(8.76)			(8.86)			8.69	3	1	7	1
94	16 13	2 19.2	7.07	7.06	(6.97)	7.11	7.05	[7.07]	7.12	7.10	(6.90)	7.00	7.07	(7.09)	6.99	2	1	1	0
95	17 0	17 37.2	7.30	7.29	[7.34]	7.24	7.20		7.25	7.29		7.29	7.34	[7.39]	7.21	1	0	1	3
96	17 0	12 37.3	6.68	6.69	(6.71)	6.65	6.67	(6.70)	6.72	6.71	(6.69)		6.70	6.64	6.67	0	1	2	1
97	17 27	4 15.6	7.42	(7.44)	[7.38]	7.48	(7.51)		7.52	(7.49)	[7.49]	7.45	(7.50)	[7.45]	7.44	2	1	1	0
98	18 4	3 49.0	6.63	6.66	(6.62)	6.73	6.71	(6.74)	6.72	6.77	(6.66)	6.72	6.70	(6.67)	6.65	2	2	1	1
99	18 27	4 38.8			5.13			5.18			5.20			5.09	5.12	0	0	3	5

867) Comes $8^{m}.4$ B. D. + 18° 1147 $8^{m}.2$.

886), 887) Summe beider Sterne gemessen. Messung schwierig wegen Uberdeckung. Die freien Teile der Bilder von 886 allein geben: Platte 621 $7^{m}.71$, Platte 618 $7^{m}.63$, Mittel $7^{m}.67$.

893) Comes $8^{m}.1$ B. D. + 19° 1318 $8^{m}.0$.

No. 900—949. A. R. 6h.

No.	A. R.	D. 1900	621	393	389	613	m	Reste			
	m s	°									
00	18 33	9 13.2	7.56 (7.62)	7.60 (7.65)	7.64 (7.67)	7.55 (7.62) [7.42]	7.60	0	0	4	3
01	18 35	2 43.4	(8.54)	[8.64]	(8.49)	(8.46)	8.47	4	8	7	7
02	18 36	8 56.6	6.49 7.50 (7.53)	6.51 6.54 (6.51)	6.58 (6.58)	6.53 6.51	6.53	2	3	4	1
03	19 1	11 18.5	(8.29) [8.07]	(8.37)	(8.42)	8.29 [8.33]	8.32	10	4	8	4
04	19 7	16 6.5	7.96 (7.83)	7.81 [7.77]	7.94 (7.87)	7.88 (7.94)	7.85	1	4	2	1
05	19 18	17 8.1	7.26 7.28 [7.33]	7.16 7.16 [7.13]	7.27 7.26 [7.37]	7.24 7.29 [7.36]	7.19	1	3	1	0
06	19 46	14 47.5	[9.07]		[9.09]	(9.03)	9.03	0		2	3
07	20 17	15 12.5	(8.80)	[8.66]	(8.81)	(8.73)	8.72	4	5	4	3
08	20 19	18 49.3	(8.36) [8.32]	(8.23)	(8.48)	(8.32) [8.39]	8.25	2	3	11	6
09	20 19	11 11.1	6.78 6.83 (6.73)	6.82 6.81 (6.80)	6.85 6.86 (6.77)	6.83 6.85 (6.77)	6.81	2	1	1	0
10	20 34	2 20.0	6.95 6.99 (6.95)	7.02 7.01 [7.05]	7.05 7.03 (7.06)	6.95 6.98 (7.01)	6.92	2	1	1	3
11	20 43	0 52.1	8.14 [8.07]	(8.26)	(8.29) [8.13]	8.18 [8.27]	8.09	1	5	0	3
12	20 53	15 34.8	7.15 7.14 [7.24]	7.13 7.13 [7.11]	7.17 7.12 [7.28]	7.17 7.18 [7.36]	7.12	2	1	2	2
13	21 1	13 10.0	7.52 (7.53) [7.48]	7.48 (7.57)	7.54 7.56	7.51 (7.59)	7.51	1	1	1	1
14	21 33	14 56.9	7.44 (7.37) [7.48]	7.39 (7.38)	7.47 (7.45)	7.39 (7.48) [7.53]	7.39	1	0	2	1
15	22 5	0 21.6	7.15 7.10 (7.01)	7.22 7.22 [7.19]	7.24 7.27 [7.20]	7.15 7.21 (7.13)	7.05	3	3	3	3
16	22 6	2 58.5	7.21 7.20 (7.07)	7.28 7.28	7.33 7.27 [7.28]	7.25 7.23 [7.33]	7.19	3	1	2	1
17	22 9	5 14.1	7.49 (7.53) [7.26]	7.53 (7.59)	7.56 (7.57)	7.50 (7.55)	7.50	0	0	0	1
18	22 44	16 18.7	7.66 (7.62)	7.60 (7.60)	7.64 (7.75)	7.60 (7.63)	7.59	1	2	2	6
19	22 48	10 22.2	7.84 (7.74)	7.88 [7.87]	7.87 (7.69)	7.84 (7.82)	7.82	1	5	3	0
20	23 4	1 59.1	6.88 6.90 (7.01)	6.99 6.95 [7.05]	6.99 7.05 (7.11)	6.90 6.94 (7.05)	6.88	1	1	4	2
21	23 16	17 48.8	(8.63)	(8.44)	(8.51)	(8.52)	8.45	9	0	4	4
22	23 27	11 5.1	7.21 7.18 [7.19]	7.26 7.28	7.26 7.30 (7.18)	7.28 7.32 [7.42]	7.25	5	1	1	4
23	24 2	2 42.9	(8.28) [8.10]	(8.50)	(8.48)	(8.38)	8.32	12	10	5	2
24	24 11	17 58.2	7.93 (7.91)	7.88 [7.79]	7.96 (7.95)	7.94 (8.02)	7.85	3	3	0	0
25	24 38	9 5.2	7.06 7.07 (7.11)	7.09 7.10 [7.03]	7.15 7.13 (7.04)	7.06 7.15 (7.23)	7.09	1	1	0	2
26	25 13	5 56.1	7.37 (7.41) [7.26]	7.40 (7.42)	7.45 (7.48)	7.45 (7.50)	7.40	1	4	1	3
27	25 23	17 0.7	7.88 (7.91)	7.79 [7.75]	7.86 (7.87)	7.87 (7.92)	7.79	8	1	2	0
28	25 34	17 29.3	(8.95)	[8.96]	(8.95)	[9.10]	8.91	4	5	7	7
29	25 35	11 19.2	6.31 6.30	6.33 6.34	6.36 6.36	6.30 6.38	6.32	1	0	1	0
30	25 48	16 54.0	[8.98]	[8.74]	[8.90]	(9.00)	8.84	8	10	3	6
31	25 53	15 58.5	7.06 7.01 (7.09)	6.94 7.01 [6.91]	7.02 6.98 (7.02)	7.04 7.08 (7.23)	6.98	2	0	5	3
32	26 5	11 52.0	6.82 6.83 (6.89)	6.85 6.86 [6.88]	6.90 6.93 (6.88)	6.83 6.88 (6.95)	6.85	1	1	2	1
33	26 14	11 36.8	5.81 5.86	5.85 5.88	5.89 5.92	5.86 5.89	5.85	1	0	2	0
34	26 20	5 50.6	7.34 (7.38) [7.31]	7.43 (7.44)	7.42 (7.46) [7.43]	7.37 (7.44)	7.36	0	2	1	2
35*	26 29	17 51.3	6.79 6.76 (6.75)	6.66 6.69 (6.63)	6.79 6.78 (6.77)	6.79 6.81 (6.93)	6.68	0	1	2	2
36*	26 29	17 51.8					×				
37	26 36	15 47.2	(8.29) [8.16]	(8.14)	(8.27)	8.25	8.18	8	4	2	1
38	26 37	5 0.7	7.14	7.21 7.18	7.24	7.23 7.36 [7.42]	7.17	3	3	1	8
39	26 49	11 45.1	7.60 (7.64)	7.64 (7.63)	7.66 (7.64)	7.58 (7.65)	7.60	1	2	1	3
40	26 51	8 53.6	7.61 (7.64)	7.68 (7.67)	7.72 (7.73)	7.66 (7.82)	7.66	3	1	2	2
41	26 57	15 5.5	(8.84)	[8.83]	(8.83)	(8.87)	8.80	0	2	4	1
42	27 2	4 54.9	7.45 (7.37) [7.33]	7.47 (7.44)	7.53 (7.47)	7.52 (7.46)	7.43	1	3	0	2
43	27 30	7 24.6	5.04	5.05	5.09	5.01	5.02	3	0	2	5
44	27 56	14 13.7	7.24 7.16 [7.19]	7.25 7.17	7.24 7.29 [7.21]	7.27 7.25 (7.30)	7.20	2	0	1	2
45	28 39	14 49.8	(8.43) [8.30]	(8.44)	(8.45)	(8.50)	8.40	4	4	3	3
46	28 45	19 30.3	7.47 (7.47) [7.42]	7.35 (7.37)	7.47 (7.61)	7.54 (7.65)	7.34	0	0	2	3
47	28 55	2 58.8	7.67 (7.67)	7.79 [7.78]	7.84 (7.82)	7.82 (7.86)	7.70	4	1	0	3
48	29 9	16 16.6	7.94 (7.93)	7.92 [7.97]	8.02 (8.03)	7.99 (8.14)	7.92	3	0	0	1
49*	29 14	15 24.8	(8.92)	(8.34)	[8.90]	(9.03)	8.74	14	41	7	21

935), 936) Summe beider Sterne gemessen.

949) Variabler W Geminorum.

No. 950—999. A. R. 6h.

No.	A. R.	D. 1900	621	393	389, 628	613, 385	*m*	Reste			
	m s	°									
50	29 22	7 39.1	6.81 6.80 (6.77)	6.89 6.89 [6.93]	6.94 6.94 (6.98)	6.86 6.90 (7.05)	6.86	$\underline{2}$	0	4	1
51	29 48	10 4.6	7.98 (7.75)	8.06 [8.04]	8.12 (8.01)	8.05 (8.09)	8.00	$\underline{10}$	3	3	2
52	30 8	0 58.0	6.36 6.31	6.42 6.45 (6.47)	6.44 6.48	6.39 6.36 6.31	6.29	0	2	3	$\underline{7}$
53	30 15	16 52.8	7.55 (7.55) [7.51]	7.52 (7.51)	7.64 (7.72) [7.88]	7.68 (7.67)	7.53	$\underline{4}$	$\underline{1}$	1	4
54	30 25	13 46.7	7.81 (7.83)	7.80 (7.85)	7.91 (7.95) [7.94]	7.89 [7.86]	7.83	$\underline{3}$	$\underline{2}$	2	1
55	30 43	4 35.3	6.91 6.96 (6.91)	7.00 6.98 [7.05]	6.96 6.96 (7.01)	6.96 6.95 [6.97]	6.92	1	1	$\underline{1}$	0
56	30 44	15 50.3	7.91 (7.95)	7.84 [7.83]	7.96 (8.01) [7.94]	7.96 [7.82]	7.87	1	$\underline{3}$	1	2
57	31 55	18 29.3	7.84 (7.85)	7.74 [7.79]	7.90 (8.03)	7.96 [7.95]	7.76	$\underline{3}$	$\underline{3}$	0	5
58	31 57	16 29.3	zu	hell	zu	hell	*				
59	32 3	6 13.5	6.45 6.45 (6.48)	6.47 6.53 (6.50)	6.52 (6.52)	6.53 6.55 (6.56)	6.49	$\underline{1}$	$\underline{4}$	0	3
60	32 5	10 56.3	(8.30) [8.32]	(8.37)	(8.34) (8.34)	(8.30)	8.32	$\underline{1}$	3	$\underline{1}$	$\underline{3}$
61	32 27	2 47.6	7.85 (7.74)	7.95 [7.93]	7.86	7.93 [7.87]	7.82	$\underline{3}$	4	$\underline{4}$	4
62	32 35	5 2.8	6.67 6.67 (6.75)	6.75 6.79 (6.78)	6.80 6.74 (6.80)	6.71 6.71 (6.67)	6.71	$\underline{2}$	0	3	$\underline{3}$
63	32 40	2 21.3	7.67 (7.69)	7.79 [7.85]	7.81 (7.69) [7.64]	7.69 (7.74)	7.67	$\underline{1}$	3	1	$\underline{3}$
64	32 48	7 14.0	7.86 (7.89)	7.96 [7.81]	7 95 (7.88) [7.58]	7.96 [7.95]	7.91	$\underline{3}$	1	$\underline{1}$	4
65	33 27	1 42.1	6.77 6.75 (6.82)	6.96 6.92 [6.95]	6.87 6.89 (6.85)	6.95 6.85 (6.80)	6.78	$\underline{5}$	5	$\underline{1}$	2
66	33 32	4 47.6	6.87 6.89 (6.99)	6.95 6.95 [6.99]	6.95 6.91 (6.94)	6.95 6.93 6.88	6.90	0	$\underline{1}$	$\underline{1}$	1
67	34 9	19 45.5	[9.03]	[8.82]	(9.20)	[8.87]	8.83	4	$\underline{4}$	15	$\underline{14}$
68	34 13	13 4.5	6.41 6.41 6.42	6.48 6.47 (6.46)	6.51 6.49	6.44 6.47 (6.41)	6.44	$\underline{4}$	2	2	$\underline{1}$
69	35 10	6 28.0	6.73 6.75 (6.72)	6.80 6.80 [6.89]	6.77 6.75 (6.78)	6.77 6.76 (6.80)	6.75	0	$\underline{1}$	$\underline{1}$	1
70	35 36	16 29.6	6.62 6.60 (6.63)	6.62 6.54 6.58	6.63 6.67 (6.67)	6.68 6.67 6.64	6.57	$\underline{2}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$	2
71*	35 42	9 4.8	7.62 (7.59)	7.67 [7.75]	7.66 (7.65) [7.51]	7.66 (7.64)	7.64	$\underline{2}$	$\underline{1}$	1	0
72*	35 42	9 4.8					×				
73	35 45	11 5.7	(8.52)	(8.47)	(8.50) (8.33)	(8.41)	8.44	8	0	$\underline{4}$	$\underline{4}$
74	35 57	0 34.8	6.27 6.27	6.37 (6.39)	6.32 6.35	6.26 6.24	6.20	1	4	1	$\underline{8}$
75	36 7	14 30.4	(8.29) [8.16]	(8.28)	8.31 (8.40)	(8.29)	6.27	$\underline{4}$	0	4	$\underline{2}$
76	36 10	14 18.8	7.21 7.16 [7.30]	7.21 7.25	7.26 7.27 (7.33)	7.26 7.23 [7.15]	7.21	$\underline{4}$	0	2	0
77	36 36	17 44.6	5.79 5.75	5.70 5.61	5.74 5.84	5.83 5.78	5.67	1	$\underline{2}$	$\underline{1}$	3
78	36 38	6 26.3	6.62 6.64 (6.69)	6.74 6.79 (6.72)	6.73 6.65 (6.68)	6.69 6.68 (6.74)	6.68	$\underline{3}$	2	0	1
79	36 50	3 20.8	7.60 (7.65)	7.70 (7.72)	7.71 (7.66) [7.54]	7.67 (7.67)	7.63	$\underline{2}$	$\underline{1}$	2	0
80	36 53	7 29.6	(8.98)		(9.07)		9.03	$\underline{4}$		3	
81	37 29	18 14.4	8.06 (7.99)	7.89 [7.81]	8.12 (8.22)	(8.11) [7.97]	7.94	$\underline{1}$	$\underline{8}$	7	0
82	37 53	3 8.0	(8.21) [8.11]	(8.31)	8.24 (8.14)	(8.22)	8.19	$\underline{2}$	3	$\underline{2}$	$\underline{1}$
83	38 6	5 56.6	(8.70)	[8.74]	(8.60) (8.30)	[8.65]	8.62	9	6	$\underline{18}$	2
84	38 21	13 20.1	6.29 6.17	6.35 6.24	6.33 6.29	6.27 6.20	6.25	$\underline{3}$	2	3	$\underline{3}$
85	38 22	4 1.8	6.27 6.32	6.37 6.37	6.34 6.33	6.29 6.30	6.29	$\underline{0}$	$\underline{0}$	2	$\underline{1}$
86	39 42	13 0.3	zu	hell	zu	hell	*				
87	39 56	9 52.5	7.31 7.32 [7.33]	7.39 (7.45)	7.40 7.41 (7.33)	7.40 (7.37)	7.37	$\underline{5}$	0	1	2
88	40 29	18 56.6	7.38 (7.46)	7.37 7.26	7.41 7.42 (7.44)	7.40 (7.40)	7.28	0	0	0	0
89	41 2	16 52.8	7.69 (7.74)	7.60 (7.59)	7.65 (7.69) [7.94]	7.67 (7.64)	7.59	5	$\underline{1}$	$\underline{2}$	$\underline{1}$
90	41 6	8 41.8	6.06 6.03	6.19 6.15	6.14 6.18	6.11 6.13	6.12	$\underline{7}$	1	5	2
91	41 15	10 50.9	7.74 (7.81)	7.79 [7.77]	7.76 (7.84) (7.76)	7.77 (7.79)	7.78	$\underline{2}$	$\underline{2}$	1	1
92	41 19	17 13.6	7.88 (7.99)	7.87 [7.89]	7.94 (7.99)	7.94 [7.95]	7.85	$\underline{2}$	0	1	1
93	41 33	8 18.2	6.88 6.83 (6.87)	6.75 6.74 (6.75)	6.81 6.83	6.88 6.83	6.78	1	$\underline{1}$	$\underline{3}$	3
94	41 55	8 8.7	6.87 6.90 (6.79)	6.97 6.95 [6.93]	6.87 6.83 6.75	6.82 6.82 (6.78)	6.87	1	5	$\underline{3}$	$\underline{4}$
95	42 38	2 31.6	6.31 6.26	6.39 6.40 (6.41)	6.36 6.29	6.33 6.28	6.28	$\underline{2}$	1	1	$\underline{1}$
96	43 16	8 58.5	(8.33) [8.16]	(8.32)	8.23 (8.17)	(8.30)	8.27	1	1	$\underline{5}$	4
97	43 53	1 6.8	6.51 6.53 (6.54)	6.61 6.66 (6.65)	6.60 (6.52)	6.54 6.55 (6.51)	6.48	$\underline{3}$	0	3	0
98	44 0	18 6.1	(8.61)	(8.34)	(8.45) [8.60]	(8.47)	8.40	10	$\underline{2}$	$\underline{1}$	$\underline{2}$
99	44 5	16 19.4	6.10 6.15	6.07 6.05	6.10 6.12	6.09 6.10	6.05	1	$\underline{2}$	0	0

971), 972) Summe beider Sterne gemessen.

No. 1000—1049. A. R. 6—7h.

No.	A. R.	D. 1900	621, 386	393, 614	628	385	*m*	Reste			
	m s	°									
00	44 47	13 31.7	7.65 (7.67)	7.63 (7.57)	7.57 (7.58) [7.51]	7.64 (7.56)	7.59	4	$\underline{1}$	$\underline{4}$	1
01	44 53	5 47.1	7.45 (7.50) [7.48]	7.54 (7.55)	7.51 (7.44) (7.30)	7.52 (7.46)	7.48	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$	3
02	45 32	15 11.8			[9.37]		9.32			0	
03	45 40	5 57.9	7.87 (7.87)	7.91 [7.95]	7.82 (7.84) [7.57]	7.89 [7.82]	7.86	1	$\underline{3}$	$\underline{3}$	3
04	46 24	2 46.1	8.23 [8.09]	(8.31)	8.23 (8.19)	(8.22)	8.19	0	$\underline{1}$	0	0
05	46 28	3 9.9	6.86 6.91 (6.96)	7.02 7.00 [7.05]	6.89 6.89 (6.83)	6.90 6.91 [6.95]	6.88	$\underline{1}$	1	$\underline{2}$	1
06	46 28	5 12.7	7.30 7.34 [7.28]	7.40 (7.41)	7.36 7.31 (7.11)	7.33 (7.33)	7.31	0	0	$\underline{2}$	3
07	47 24	8 30.1	6.41 6.43 (6.47)	6.52 6.52 (6.52)	6.46 6.41	6.42 6.44 (6.45)	6.44	$\underline{1}$	1	0	0
08	47 50	11 7.4	7.75 (7.83)	7.77 [7.76]	7.74 7.80 (7.61)	7.77 (7.74)	7.75	2	$\underline{3}$	$\underline{1}$	3
09	48 56	15 57.8	8.04 [8.12]	7.97 [7.99]	7.97 (7.97) [7.94]	7.99 [7.96]	7.94	3	$\underline{1}$	$\underline{3}$	0
10	49 0	13 18.7	5.49 5.48	5.47	5.46	5.45	5.44	2	$\underline{2}$	0	0
11	50 8	8 27.2	6.69 6.71 (6.84)	6.76 6.73 (6.87)	6.70 6.68 (6.74)	6.73 6.69 (6.73)	6.72	0	$\underline{2}$	$\underline{1}$	1
12	50 28	17 52.7	(8.49)	(8.29)	8.38 (8.28)	(8.33)	8.27	9	$\underline{4}$	$\underline{3}$	$\underline{3}$
13	50 47	8 52.1	(8.76)	[8.74]	(8.59) [8.53]	[8.72]	8.68	7	$\underline{1}$	$\underline{10}$	5
14	50 56	10 5.2	6.21 6.19	6.26 6.30	6.20 6.20	6.21 6.17	6.20	$\underline{2}$	1	0	0
15	51 51	12 2.2	7.06 7.03 (7.09)	7.05 7.12 [7.11]	7.05 7.02 (7.03)	7.02 7.06 [7.02]	7.03	$\underline{1}$	0	$\underline{1}$	2
16	51 55	18 2.0	7.29 7.23 [7.35]	7.21 7.22	7.18 7.24 (7.27)	7.25 7.20 [7.22]	7.13	$\underline{1}$	2	$\underline{2}$	1
17	52 39	19 21.6			(9.27)	[8.95]	8.98	·		15	$\underline{16}$
18	53 15	7 45.8	6.77 6.79 (6.85)	6.84 6.87 [6.95]	6.74 6.77 (6.74)	6.73 6.76 (6.83)	6.77	0	1	$\underline{1}$	1
19	53 43	3 44.3	7.69 (7.65)	7.74 [7.75]	7.64 7.54 (7.36)	7.68 (7.62)	7.61	2	$\underline{1}$	$\underline{7}$	5
20	53 57	7 27.2	6.58 6.59 (6.60)	6.63 6.72 (6.75)	6.56 6.66	6.62 6.61 (6.65)	6.61	$\underline{4}$	0	$\underline{1}$	3
21	54 6	16 5.1	(8.34) [8.30]	(8.24)	8.24 (8.25)	(8.23)	8.20	4	$\underline{2}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$
22	54 32	16 12.8	8.18 [8.23]	8.03 [7.95]	8.09 (8.07)	8.01 [7.99]	8.01	7	$\underline{5}$	2	$\underline{4}$
23	54 35	15 40.5	7.11 7.09 [7.28]	7.08 7.11 [7.11]	7.06 7.05 (7.15)	7.06 7.08 [7.01]	7.03	$\underline{2}$	0	0	2
24	54 42	15 25.9	(8.72)	[8.62]	(8.52) [8.47]	(8.50)	8.53	10	2	$\underline{7}$	$\underline{5}$
25	55 27	10 46.1	[9.05]		(8.95) [8.86]	[8.93]	8.96	6		$\underline{4}$	$\underline{3}$
26	55 35	11 55.0	7.24 7.22 [7.36]	7.25 (7.31)	7.23 7.25 (7.15)	7.23 7.23	7.20	$\underline{2}$	$\underline{2}$	1	3
27	55 56	18 7.1	8.00 [8.12]	7.89 [7.91]	7.93 [8.03]	7.91 [7.86]	7.82	1	$\underline{4}$	4	0
28	56 23	4 57.8	7.17 7.19 [7.37]	7.32 7.28	7.13 7.13 (7.05)	7.14 7.14 [7.18]	7.14	$\underline{1}$	2	$\underline{3}$	0
29	56 35	15 28.9	7.60 (7.59)	7.56 (7.56)	7.51 (7.51) [7.64]	7.49 (7.49)	7.48	3	0	$\underline{1}$	$\underline{2}$
30	56 36	17 53.6	(8.34) [8.35]	(8.16)	8.15 (8.33)	(8.21)	8.12	6	$\underline{6}$	0	1
31	56 36	5 42.1	6.9$_6$ 6.99 (7.07)	7.04 7.04	6.94 6.90 (6.85)	6.92 6.95 [6.89]	6.94	3	$\underline{3}$	$\underline{2}$	0
32	56 47	16 49.2	8.17 [8.30]	8.07	8.06 (7.97)	8.05	7.99	5	$\underline{2}$	$\underline{2}$	0
33	57 35	14 29.0	7.83 (7.89)	7.84 [7.85]	7.79 (7.78)	7.73 (7.69)	7.75	1	0	2	$\underline{5}$
34	57 38	19 21.8	8.22 [8.25]	(8.14)	8.14 (8.19)	(8.11) [8.03]	8.00	0	0	3	$\underline{5}$
35	57 51	9 17.2	6.51 6.53 (6.60)	6.57 6.65 (6.69)	6.51 (6.51)	6.53 6.53 (6.55)	6.52	$\underline{2}$	1	$\underline{1}$	1
36	58 6	11 5.8	7.24 7.22 [7.30]	7.23 7.28	7.16 7.13 (7.07)	7.12 7.14 [7.10]	7.16	3	1	$\underline{3}$	$\underline{3}$
37	58 15	12 44.6	(8.29) [8.35]	(8.24)	8.18 (8.17)	(8.18)	8.19	6	$\underline{4}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
38	58 19	18 49.2	7.86 (7.95)	7.99 [7.79]	7.75 (7.78) [7.79]	7.81 (7.75)	7.72	$\underline{4}$	14	$\underline{3}$	$\underline{4}$
39	58 21	2 35.3	(8.60)	(8.56)	8.35 (8.30)	(8.50)	8.41	9	$\underline{5}$	$\underline{11}$	6
40	58 38	15 23.1	7.95 [8.09]	7.94 [7.89]	7.85 (7.87) [7.84]	7.95 [8.01]	7.86	$\underline{2}$	$\underline{2}$	$\underline{4}$	6
41*	59 9	1 38.6	7.40 7.31	7.24 (7.40)	7.17 7.21 (7.11)	7.44 (7.53)	7.22	2	$\underline{15}$	$\underline{3}$	21
42	59 53	14 36.9	7.33 (7.36) [7.51]	7.27 7.25	7.26 7.26 (7.30)	7.26 7.28 (7.21)	7.22	2	$\underline{6}$	2	3
43	0 11	9 20.3	7.93 [7.80]	7.98 (7.97)	7.95 (7.80)	7.98 [7.87]	7.94	$\underline{1}$	0	$\underline{4}$	4
44	0 14	15 19.8	(8.46)	(8.57)	(8.47) [8.49]	(8.54)	8.47	$\underline{6}$	6	$\underline{3}$	4
45	0 29	17 53.7	7.44 (7.40)	7.47 (7.49) [7.51]	7.40 7.38 (7.44)	7.46 (7.47)	7.35	$\underline{3}$	5	$\underline{4}$	3
46	1 49	5 4.1	6.39 6.33	6.58 (6.61)	6.40 6.38	6.37 (6.36)	6.41	$\underline{6}$	9	$\underline{1}$	$\underline{3}$
47	2 25	7 37.8	7.54 (7.45)	7.59 (7.53) [7.59]	7.53 (7.46) (7.28)	7.51 (7.47)	7.50	2	2	$\underline{4}$	1
48	2 38	16 18.3	(8.41)	(8.57)	(8.45) [8.52]	(8.45)	8.43	$\underline{3}$	11	$\underline{1}$	$\underline{3}$
49	2 38	16 5.6	7.07 7.07 [6.94]	7.10 7.05 (7.12)	7.05 7.05 (7.01)	7.03 7.05 [6.98]	7.01	0	4	$\underline{2}$	$\underline{2}$

1041) Schwer zu messen, weil teilweise überdeckt von Comes 7m.7 B. D. + 1° 1663 8m.8. Nach einer visuellen Messung der Herren Müller und Kron vom 15. Febr. 1910 ist der Comes um 1m.20 schwächer als der Hauptstern, also gleich 8m.04, mithin auffällig schwach im Vergleich zur photographischen Helligkeit.

No. 1050—1099. A. R. 7h.

No.	A. R.	D. 1900	386	614	628	385	m	Reste
	m s	°						
50	2 56	17 49.9	(8.54)	(8.61)	(8.52) [8.60]	(8.55)	8.49	$\underline{4}$ 7 $\underline{8}$ $\underline{2}$
51	2 58	11 5.2	7.55 (7.50)	7.57 (7.58)	7.49 7.48 (7.48)	7.48 (7.49)	7.51	2 4 $\underline{8}$ $\underline{8}$
52	3 16	19 42.8		[9.19]	[9.49]		9.21	$\underline{14}$ 13
53	4 17	13 18.4	[8.81]	(8.89)	(8.89) [8.76]	[8.78]	8.82	$\underline{2}$ 7 1 $\underline{6}$
54	4 23	9 28.4	[8.69]	(8.76)	(8.65) [8.57]	[8.84]	8.72	$\underline{2}$ 3 $\underline{18}$ 12
55*	4 33	7 53.3	[8.73]	(8.91)	(8.68) [8.63]		8.77	$\underline{4}$ 13 $\underline{10}$
56	5 34	15 30.1	7.99 [7.96]	7.94 (7.99)	7.92 (7.99)	7.98 [8.01]	7.93	2 1 $\underline{8}$ 1
57	5 58	3 21.0	(8.22)	(8.44) [8.44]	8.20 (8.19)	(8.26)	8.23	$\underline{5}$ 9 $\underline{4}$ 0
58	6 0	17 8.9	(8.53)	(8.52) [8.48]	(8.45)]8.53]	(8.55)	8.45	1 2 $\underline{5}$ 2
59	6 32	5 49.4	6.51 6.47 (6.47)	6.58 6.61 (6.71)	6.45 6.45	6.51 6.47 (6.51)	6.50	0 7 $\underline{4}$ $\underline{2}$
60	6 48	5 39.1	7.90 [7.75]	7.96 (8.04)	7.83 (7.86) [7.54]	7.89 [7.92]	7.89	1 4 $\underline{4}$ $\underline{1}$
61	7 6	15 20.9	7.81 [7.77]	7.77 (7.78)	7.74 (7.82) [7.64]	7.78 (7.79)	7.75	3 0 $\underline{2}$ $\underline{1}$
62	7 40	16 20.4	7.33 (7.31) [7.13]	7.29 7.21 (7.15)	7.42 7.42 (7.38)	7.33 (7.29) [7.22]	7.27	1 $\underline{6}$ 8 $\underline{2}$
63	7 46	18 56.0	(8.27)	(8.35) [8.27]	(8.34) (8.40)	(8.34)	8.31	$\underline{5}$ 0 4 0
64	8 18	10 51.9	(8.41)	(8.42)	(8.43) (8.30)	(8.37)	8.40	3 1 $\underline{1}$ $\underline{4}$
65	8 58	12 17.4	7.27 7.24 [7.19]	7.26 7.24 (7.17)	7.30 7.29 (7.36)	7.23 (7.25) [7.18]	7.26	1 $\underline{3}$ 4 $\underline{4}$
66	9 5	3 17.1	7.21 7.18 [6.99]	7.38 (7.40) [7.38]	7.24 7.26 (7.03)	7.30 (7.31)	7.23	$\underline{5}$ 5 $\underline{4}$ 4
67*	10 12	0 1.3	7.91 (7.60)	8.25	8.10 (8.14)	(8.14) [8.13]	7.94	$\underline{26}$ 7 9 10
68	10 14	8 9.2	8.03 [7.82]	8.05 (7.86)	8.00 (7.88) [7.51]	8.01 [7.89]	8.00	4 $\underline{4}$ $\underline{3}$ 1
69	11 0	16 18.0	7.55 (7.54)	7.48 (7.53) [7.55]	7.50 (7.54) [7.64]	7.57 (7.61)	7.49	2 0 $\underline{4}$ 2
70	11 58	6 51.5	6.95 6.92 [6.94]	6.91 6.93 (7.12)	6.89 6.90 (6.90)	6.87 6.90 [7.02]	6.92	3 1 $\underline{2}$ $\underline{4}$
71	12 12	9 28.8	7.72 (7.63)	7.67 (7.72)	7.64 (7.69) [7.51]	7.65 (7.65)	7.67	4 1 $\underline{1}$ $\underline{8}$
72	12 22	16 43.2	zu	hell	zu	hell	*	
73	13 35	10 29.9	7.87 [7.85]	7.84 (7.97)	7.90 (7.86) [7.94]	7.77 [7.84]	7.86	3 2 3 $\underline{10}$
74	14 10	2 54.8	7.65 (7.51)	7.75 (7.78)	7.61 (7.65) [7.51]	7.64 (7.71)	7.61	$\underline{4}$ 4 $\underline{2}$ 0
75	14 26	7 19.5	6.94 6.96 [6.91]	6.90 6.91 (6.97)	6.94 6.86 (6.90)	6.90 6.90 [7.06]	6.92	6 $\underline{2}$ $\underline{2}$ $\underline{3}$
76	14 26	15 21.0	6.83 6.83 (6.82)	6.80 6.74 (6.83)	6.85 6.82 (6.92)	6.82 6.82 [6.95]	6.79	2 $\underline{1}$ 1 $\underline{2}$
77	15 28	0 35.2	7.42 (7.36)	7.54 (7.53) [7.48]	7.39 7.42 [7.58]	7.43 (7.54)	7.34	$\underline{1}$ 2 $\underline{2}$ 2
78	15 30	3 46.4	7.12 7.07 [7.10]	7.22 7.26 [7.28]	7.12 7.09 (7.11)	7.14 7.13	7.10	$\underline{2}$ 5 $\underline{2}$ $\underline{1}$
79	16 55	0 22.6	6.44 (6.43)	6.55 (6.63)	6.52 (6.59)	6.56 6.52 (6.60)	6.40	$\underline{5}$ $\underline{1}$ 3 2
80	17 18	18 28.2	7.59 (7.59)	7.59 (7.52)	7.58 (7.72)	7.68 (7.64)	7.51	$\underline{1}$ 2 $\underline{3}$ 1
81	17 18	0 58.7	7.99 [7.87]	8.21 [8.19]	8.20 (8.20)	(8.17) [8.13]	8.03	$\underline{11}$ 1 8 2
82	17 20	15 33.1	8.06 [8.01]	7.94 (7.99)	8.06 (8.05)	(8.12) [8.15]	8.02	2 $\underline{5}$ $\underline{3}$ 4
83	18 48	15 42.7	6.58 6.61 (6.65)	6.41 6.40	6.47 6.50	6.61 6.66 (6.68)	6.50	9 $\underline{8}$ $\underline{9}$ 6
84	18 55	10 26.5	(8.29)	(8.35) [8.25]	8.32 (8.31)	(8.30)	8.30	1 3 0 $\underline{3}$
85	19 26	11 52.0	5.92 5.92	5.93 5.91	5.92 5.96	5.90 6.10	5.94	0 0 $\underline{4}$ 2
86	20 6	18 21.1	(8.28)	8.22 [8.40]	(8.34) [8.60]	(8.48)	8.26	$\underline{5}$ $\underline{6}$ 2 7
87	20 11	9 28.7	6.56 6.56 (6.54)	6.52 (6.54)	6.60 (6.57)	6.56 6.58 (6.63)	6.56	2 $\underline{3}$ 1 $\underline{1}$
88	20 58	10 48.5	6.84 6.83 [6.86]	6.85 6.83 (6.91)	6.87 6.93 (6.95)	6.83 6.83 [6.89]	6.85	1 1 3 $\underline{6}$
89	21 10	11 11.7	6.59 6.58 (6.65)	6.57 6.59 (6.61)	6.58 (6.66)	6.58 6.60 (6.59)	6.59	2 1 $\underline{1}$ $\underline{4}$
90	21 36	12 9.4	7.99 [8.01]	7.96 (8.01)	8.06 (8.07)	8.02 [7.97]	8.00	0 0 2 $\underline{2}$
91	21 44	8 29.7	zu hell	zu hell	zu hell	zu hell	*	
92	21 45	15 30.3	7.56 (7.58)	7.46 (7.49) [7.44]	7.54 (7.59) [7.94]	7.57 (7.65)	7.50	4 $\underline{2}$ $\underline{3}$ 1
93*	22 0	19 15.4	[8.71]	8.24 [8.19]	(8.53) [8.71]	(8.54)	8.39	21 $\underline{18}$ 1 $\underline{4}$
94	22 42	7 8.7	5.96 5.91	5.89 5.94	5.97 6.04	6.01 6.00	5.95	1 $\underline{5}$ 3 2
95	22 44	9 7.7	6.40 6.34	6.40 6.31	6.54 6.44	6.54 6.49 (6.47)	6.42	$\underline{4}$ $\underline{7}$ 5 5
96	23 8	15 19.5	6.50 6.56 (6.56)	6.47 (6.49)	6.60 (6.63)	6.63 6.58 (6.60)	6.51	1 $\underline{2}$ 1 0
97*	23 35	14 33.6	7.22	7.56	7.45 (7.75)	7.60	7.45	$\underline{24}$ 13 2 7
98*	23 36	12 58.0	7.18 7.20	7.03 6.96	7.23 7.24	7.20 7.24	7.14	6 $\underline{12}$ 4 1
99	23 39	19 50.4	[8.68]	(8.50) [8.14]	(8.74)	(8.61)	8.44	11 $\underline{11}$ 7 $\underline{6}$

1055) Comes 9m.0 B. D. + 8° 1674 8m.4. 1067) Auffällige Abweichung namentlich des zweiten Bildes auf Platte 386. Ursache anscheinend ein Fingerdruck auf der Platte.

1093) Neumessung auf Platte 386 giebt die Sterngröße 8.21, Mittel 8.29, Reste $\underline{8}$ $\underline{8}$ 11 6.

1097) Comes 9m.1 B. D. + 14° 1676 8m.9. Hauptstern infolge teilweiser Überdeckung schwer messbar. 1098) Comes 9m.0 B. D. + 13° 1682 8m.7.

No. 1100—1149. A. R. 7h.

No.	A. R.	D. 1900	386	614	628, 622	385, 390	m	Reste			
	m s	°									
00*	23 40	11 47.6	(8.52)	(8.50)	(8.62) [8.63]	(8.60)	8.54	1	2	4	1
01	23 58	6 47.3	8.10 [8.04]	8.11 [8.22]	8.17 (8.19)	(8.22) [8.15]	8.12	1	5	2	3
02	24 15	12 12.9	6.42 (6.47)	6.42 6.39	6.53 (6.53)	6.52 6.49 (6.46)	6.45	0	2	3	0
03	25 17	2 28.3	[8.86]	[9.08]	(8.97)		8.90	6	8	2	
04	25 38	11 24.6	(8.24)	8.15 (8.11)	8.23 (8.25)	(8.32)	8.22	3	7	2	4
05	26 2	17 17.8	7.19 7.16 [7.02]	7.08 7.03 (7.01)	7.22 7.23 (7.33)	7.21 7.21	7.08	5	4	2	2
06	26 26	12 52.6	8.00 [7.93]	7.92 (7.86)	8.09 (8.12)	8.09 [8.15]	8.00	1	2	4	1
07	26 50	2 56.4	7.36 (7.36)	7.42	7.51 7.42 [7.54]	7.42 (7.46)	7.34	0	1	4	3
08	26 55	2 8.0	6.01 5.93	6.14 6.14	6.15 6.08	6.12 6.08	5.99	4	3	2	2
09	27 45	15 50.3	(8.19)	8.15 (8.11)	(8.34) (8.40)	(8.29)	8.18	2	3	7	2
10	27 54	16 2.8	5.74 5.71	5.65 5.70	5.78	5.85 5.86	5.69	0	0	2	3
11	27 59	3 29.8	6.37 (6.40)	6.53 (6.46)	6.52 (6.53)	6.51 6.53 (6.62)	6.41	5	2	2	1
12	28 36	10 47.4	6.66 6.72 [6.91]	6.58 6.61 (6.61)	6.69 (6.83)	6.68 6.70 (6.74)	6.65	4	5	4	2
13	29 3	3 35.3	6.25 6.26	6.48 6.34	6.41 6.43	6.42 (6.43)	6.30	6	3	3	0
14	29 33	2 56.2	7.21 (7.31)	7.35 (7.38) [7.35]	7.43 7.29 [7.57]	7.35 (7.38)	7.24	2	3	1	2
15*	29 39	3 33.9	[8.78]	(8.49)	[8.76]		8.62	15	21	5	
16	29 43	4 39.5	(8.51)	(8.64)	(8.76)*[8.68]	[8.80]	8.61	11	2	3	9
17	29 46	3 30.7	8.18	8.01 [7.90]	8.13	(8.37)	8.10	7	17	6	15
18	30 2	7 46.6	7.10 7.12	7.12 7.04 (7.10)	7.19 7.17 [7.27]	7.11 7.11 [7.22]	7.09	3	2	1	1
19	31 16	6 4.8	6.98 6.95 [6.91]	7.01 7.06 (7.20)	7.12 7.10 (7.27)	7.98 7.04 (6.97)	7.00	2	3	1	2
20	31 42	19 8.5	7.56 (7.61)	7.49 (7.46) [7.47]	7.69 (7.78)	7.43 (7.51)	7.48	1	2	5	2
21	32 15	14 34.0	7.03 7.06 [7.07]	7.01 6.95 (6.99)	7.14 7.15 [7.29]	6.99 6.89 [7.06]	7.02	1	2	3	2
22	32 16	14 16.9	7.10 7.14 [7.10]	7.06 7.05 (7.13)	7.23 7.25 [7.44]	7.00 7.05 [7.13]	7.10	0	2	5	5
23	32 31	2 9.0	7.29 (7.31)	7.40 (7.46) [7.44]	7.45 7.47 [7.77]	7.46 (7.53)	7.30	4	0	6	10
24	33 22	0 44.5	7.63 (7.58)	7.60 (7.58) [7.36]	7.72 (7.86)	7.66 (7.70)	7.49	8	7	0	5
25	33 40	9 9.2	[8.75]	(8.72)	(8.82)	(8.73)	8.73	1	2	1	0
26	33 44	17 54.4	7.26 7.21 [7.10]	7.24 7.19 (7.22)	7.43 7.37 [7.52]	7.27 (7.14) [7.18]	7.23	5	1	4	1
27	34 7	5 29.7	zu	hell	zu	hell	*				
28	34 49	5 27.9	6.36 (6.38)	6.41 6.41	6.48 6.48	6.41 6.45 (6.40)	6.37	1	0	1	1
29	35 11	13 59.1	(8.25)	8.09 (7.99)	8.30 [8.37]	(8.17)	8.18	4	11	5	1
30	36 18	13 43.5	8.11	8.02 (7.99)	8.19 [8.25]	7.94	8.05	3	2	8	8
31	36 21	3 52.0	6.37 (6.44)	6.51 (6.48)	6.51 6.57	6.43 6.38 (6.41)	6.40	4	8	0	0
32	36 27	14 26.5	7.84 [7.87]	7.73 (7.76)	7.91 (8.02)	7.74 (7.73)	7.80	1	4	8	4
33	37 58	0 26.1	7.88 [8.01]	7.93 (7.80)	8.09 (8.20)	8.00 (7.81)	7.80	2	10	8	3
34	38 4	5 10.8	(8.47)	(8.52)	(8.63)	(8.56)	8.48	2	2	3	4
35	38 42	13 6.5	(8.44)	(8.30) [8.30]	8.44 [8.25]	(8.31)	8.36	6	6	3	2
36	38 56	2 38.7	7.20 7.19	7.24 (7.34) [7.30]	7.24 7.31 [7.61]	7.22 (7.23)	7.14	1	1	2	1
37	40 22	18 45.6	6.98 6.92 (6.82)	7.01 7.00 (7.06)	7.09 7.08 (6.97)	6.84 6.85 (6.80)	6.90	11	7	5	3
38	40 47	11 1.3	5.69 5.75	5.66 5.64	5.72	5.59 5.62	5.66	4	2	2	5
39	41 25	2 6.3	8.00	7.97 (7.84)	8.10 [8.31]	8.01 (8.12)	7.91	2	12	3	7
40	42 6	9 13.0	7.89 [7.98]	7.82 (7.86)	7.92 (7.88)	7.81 (7.86)	7.84	3	2	2	1
41	42 45	5 39.7	[8.81]	(8.76)	(8.88)	(8.72)	8.74	4	4	6	5
42	43 26	13 37.3	8.05 [7.98]	7.90 (7.84)	8.09 (7.98)	7.88 (7.86)	7.95	5	8	6	4
43	43 44	4 33.5	7.82 [7.85]	7.87 (7.86)	7.92 (7.98)	7.82 (7.75)	7.79	1	0	4	4
44	43 59	13 2.9	7.90 [7.98]	7.80 (7.78)	7.89 (7.92)	7.78 (7.81)	7.83	4	4	3	2
45	44 1	14 28.2		[9.11]	[9.44]	[9.00]	9.19		2	21	14
46	44 5	14 5.8		(8.89)	[9.12]		8.99		10	10	
47	44 7	15 21.5			[9.44]		9.39			0	
48	44 54	15 5.8	8.07	7.97 (7.92)	8.06 (8.07)	7.96 [7.90]	7.99	2	5	4	0
49	45 35	3 32.2	7.90 [7.98]	7.92 (7.90)	7.95 (7.97)	7.95 (7.83)	7.84	1	4	2	2

1100) Comes 8m.3 B. D. + 11° 1594 8m.5.

1115) Messung durch teilweise Überdeckung mit 1117 erschwert.

No. 1150—1199. A. R. 7—8h.

No.	A. R.	D. 1900	386, 411	614, 387	622	390	m	Reste			
	m s	°									
50	45 35	4 42.4	7.98 [8.01]	7.94 (8.09)	8.06 (8.03)	7.93 (7.77)	7.90	1	1	7	6
51	45 39	7 41.5	7.86 [7.98]	7.83 (7.86)	7.84 (7.90)	7.79 (7.80)	7.81	2	1	1	4
52	45 47	0 19.5	(8.37)	(8.36) [8.09]	8.44	(8.40)	8.20	2	15	4	10
53	46 9	19 35.1	7.79 [7.75]	7.66 (7.76)	7.76 (7.83) [7.83]	7.53 (7.51)	7.61	1	1	6	6
54	46 33	2 1.2	5.60	5.64 5.60	5.62	5.54 5.55	5.48	2	2	0	0
55	46 55	3 32.5	(8.58)	(8.64)	(8.75)	(8.58)	8.55	5	3	10	2
56	47 26	15 38.7	(8.49)	(8.26) [8.30]	8.34 [8.34]	[8.19]	8.30	11	5	1	3
57	47 42	17 6.2		(9.01)	(9.02)	[8.91]	8.96		1	1	3
58	48 16	16 18.1	7.75 [7.98]	7.70 (7.82)	7.76 (7.76) [7.61]	7.62 (7.60)	7.68	2	3	5	4
59	49 4	18 21.0		(9.41)		[8.98]	9.18		16		16
60	49 29	12 50.0	(8.56)	(8.39) [8.16]	8.45 [8.35]	(8.49)	8.43	8	13	0	6
61	50 5	9 7.6	6.61 6.68 (6.80)	6.59 6.65 (6.54)	6.63 (6.68)	6.54 6.63 (6.62)	6.60	3	4	2	2
62	50 50	11 7.6	(8.31)	8.11 (7.99)	8.12 (8.07)	(8.10) [8.08]	8.11	15	7	3	4
63	51 10	4 44.4	7.73 [7.75]	7.78 (7.80)	7.68 (7.76) [7.61]	7.71 (7.66)	7.66	1	3	1	2
64	51 19	16 3.1	7.71 [7.75]	7.62 (7.69)	7.66 7.58 [7.48]	7.64 (7.63)	7.62	2	2	0	4
65	51 51	8 54.7	7.62 (7.71)	7.58 (7.60)	7.55 7.48 [7.35]	7.50 (7.58)	7.54	5	1	4	4
66	52 5	7 6.5	[8.78]	(8.60)	(8.65) [8.63]	[8.79]	8.65	7	11	5	10
67	52 9	1 25.3	7.45 (7.53)	7.51 (7.53) [7.36]	7.46 7.46 [7.70]	7.42 (7.48)	7.34	1	2	1	2
68	52 44	7 28.6	6.85 6.91 [6.91]	6.95 6.93 (6.91)	6.89 (7.03)	6.75 6.78 (6.79)	6.84	2	2	8	10
69	52 49	16 46.4	8.17	8.10 (8.22)	8.13 (7.92)	8.02 [8.09]	8.05	1	3	1	0
70	53 11	2 30.3	6.92 6.93 [7.16]	6.96 7.02 (6.87)	6.96 6.91 (6.95)	6.93 6.86 (6.82)	6.82	1	2	2	1
71	53 19	3 12.7	7.40 (7.42)	7.42 (7.44) [7.27]	7.31 7.33 [7.42]	7.37 (7.38)	7.28	1	1	4	3
72	53 27	8 43.8		(9.01)	(8.90)	[8.93]	8.91		4	3	1
73	53 27	5 54.0	7.26 7.31	7.38 (7.40) [7.25]	7.27 7.30 [7.38]	7.29 (7.21)	7.25	3	5	0	3
74	54 3	13 29.9	8.05	7.91 (7.92)	7.93 (7.88)	7.92 (7.82)	7.91	5	4	1	2
75	54 46	19 7.0	7.45 (7.61)	7.45 (7.45)	7.40 7.38 [7.56]	7.32 (7.38)	7.32	5	0	0	3
76	54 58	18 30.8	(8.66)	(8.57) [8.49]	8.48 [8.35]	(8.38)	8.43	2	1	0	3
77	55 3	17 36.1	7.55 (7.61)	7.51 (7.55)	7.47 7.47 [7.41]	7.41 (7.40)	7.43	2	1	0	1
78	55 3	12 55.0	(8.25)	8.19 (7.99)	8.13 (8.01)	8.11 [8.08]	8.11	5	3	1	0
79	55 16	12 56.8	7.10 7.14	7.09 7.03 (7.05)	6.99 7.04 (6.97)	7.00 7.03 [7.07]	7.02	1	0	0	0
80	55 49	16 43.1	6.37 (6.44)	6.38 6.42	6.35 6.37	6.26 6.25	6.30	5	3	4	3
81	55 49	8 39.7	[8.71]	8.52 [8.36]	8.41 [8.63]	(8.49)	8.49	15	3	10	4
82	55 58	5 8.9	6.16 6.27	6.25 6.26	6.15 6.17	6.16 6.13	6.12	1	2	2	3
83	56 26	9 11.1	7.29 (7.36)	7.26 7.22 (7.15)	7.20 7.19 (7.01)	7.19 (7.21) [7.18]	7.17	6	2	3	0
84	57 0	12 43.7		(8.86)	(8.90)	[8.98]	8.89		2	1	8
85	57 5	2 36.0	6.53 (6.49)	6.54 6.37	6.51 6.32	6.37 (6.49)	6.38	5	6	1	2
86	57 6	15 18.0	7.98	7.93 (8.06)	7.86 (7.88)	7.84 (7.83)	7.87	1	4	0	2
87	57 46	17 8.4		[9.16]	(9.07)	[9.01]	9.04		2	1	2
88	57 58	12 27.8	7.72 [7.96]	7.64 (7.64)	7.63 (7.71) [7.51]	7.63 (7.71)	7.62	0	4	1	3
89	59 1	19 7.2	6.68 6.62 (6.72)	6.64 6.59 (6.68)	6.48 6.55	6.44 6.40 (6.50)	6.45	5	3	1	1
90	59 2	9 33.5	(8.38)	8.21 [8.19]	8.33 (8.11)	8.26	8.22	6	2	3	1
91	59 31	13 24.9	5.58	5.56	5.55	5.54 5.52	5.51	5	1	4	0
92	3 8	13 56.6	7.10 (7.11)	7.25 7.18	7.05 7.06 (7.07)	7.07 7.11 [7.20]	7.09	2	6	2	2
93	4 19	17 18.9			[9.18]		9.17			0	
94	4 53	9 28.2	[8.17]	8.07 [8.01]	8.02 (7.94)	8.08 [8.04]	8.06	10	2	7	3
95	5 22	14 55.9	6.47 6.52	6.60 6.61 (6.63)	6.53 6.55	6.52 6.55 (6.60)	6.52	5	2	3	1
96	5 29	3 14.7		(8.42)	8.48 [8.41]	(8.52)	8.40		5	2	3
97	5 50	10 8.5	6.30 6.28 [6.36]	6.36 6.40	6.31 6.34	6.32 6.31 (6.36)	6.31	3	4	3	5
98	5 56	16 29.9		[8.83]	(8.78)	[8.93]	8.81		3	3	10
99	6 9	16 49.3	[8.22]	(8.39)	8.30 [8.31]	(8.33)	8.27	11	1	3	5

No. 1200—1249. A. R. 8^h.

No.	A. R.	D. 1900	411	387	622	390	*m*	Reste			
	m s	°									
00	6 29	17 57.4	5.69 5.72 5.66	5.73 5.72	5.66	5.64 5.55	5.60	0	$\underline{1}$	4	$\underline{2}$
01	6 47	14 18.9	6.95 [7.04]	7.07 7.05 [7.08]	7.04 6.98 (7.01)	7.01 7.01 [7.01]	6.99	$\underline{6}$	1	4	$\underline{1}$
02	7 19	16 48.8	7.39	7.42 7.42	7.37 7.31 (7.09)	7.34 (7.35)	7.31	1	0	$\underline{2}$	2
03	7 19	11 29.1	7.44	7.50 (7.53)	7.47 7.43 (7.27)	7.49 (7.54)	7.45	$\underline{1}$	4	$\underline{3}$	1
04	8 6	11 9.6	(7.96)	8.03	8.02 (7.92)	(8.06)	7.99	$\underline{4}$	2	1	2
05	8 29	17 58.6	7.07 (7.08)	7.15 7.14	7.10 7.08 (6.97)	7.07 7.05 [7.08]	7.02	$\underline{4}$	0	3	2
06	8 33	6 36.4	(8.03)	7.86 [7.68]	7.98 (8.10)	7.97 [7.93]	7.93	7	$\underline{9}$	7	$\underline{4}$
07	8 48	13 22.1	7.84	7.87 [7.70]	7.81 (7.70) [7.44]	7.87 (7.80)	7.81	2	2	$\underline{3}$	0
08	9 21	16 23.0	7.43	7.46 (7.46)	7.44 7.48 (7.24)	7.46 (7.43)	7.40	$\underline{2}$	$\underline{3}$	2	3
09*	10 38	3 5.7	7.64	7.50 (7.56)	7.56 (7.70)	7.83 (7.71)	7.57	0	$\underline{10}$	$\underline{3}$	13
10	11 6	9 29.4	5.81 5.82 5.75	5.79 5.74	5.65	5.71 5.70	5.71	8	5	$\underline{5}$	$\underline{7}$
11	12 4	4 30.9	7.68	7.59 (7.58)	7.67 (7.67)	7.71 (7.66)	7.61	3	$\underline{4}$	2	$\underline{3}$
12	12 7	9 10.6	7.76	7.76 [7.66]	7.70 (7.62) [7.61]	7.73 (7.73)	7.71	5	4	$\underline{3}$	$\underline{5}$
13	12 18	6 33.9		[8.63]	[9.24]		8.93		$\underline{31}$	30	
14	12 27	1 28.1	zu	schwach	zu	schwach	—				
15	12 36	15 59.0	7.90	7.85 [7.81]	7.85 (8.81)	7.87 (7.81)	7.83	4	$\underline{5}$	2	$\underline{2}$
16	12 40	6 32.2		[8.57]	(8.80)	[8.80]	8.69		$\underline{13}$	10	2
17	13 29	16 26.2	7.17 (7.19)	7.22 7.25	7.19 7.19 (7.17)	7.16 (7.19) [7.13]	7.16	$\underline{2}$	0	3	$\underline{3}$
18	14 33	5 3.4	zu	schwach	zu	schwach	—				
19	14 35	4 15.2	7.58	7.54 (7.51)	7.55 7.54 [7.41]	7.60 (7.54)	7.50	4	1	0	$\underline{5}$
20	15 0	8 19.5			(9.00)		9.00			0	
21	16 20	13 57.0	7.84	7.95 [7.93]	7.86 (7.88) [7.70]	7.97 [7.95]	7.89	$\underline{5}$	3	1	2
22	16 22	15 5.1			(8.88)	[8.95]	8.90			0	0
23	16 53	16 29.0		(8.29)	8.17 (8.07)	(8.30)	8.20		2	$\underline{6}$	4
24	17 1	2 27.9		[8.68]	(9.08)	[8.91]	8.79		$\underline{14}$	20	$\underline{5}$
25	17 12	5 20.6			[9.34]		9.32			0	
26	17 39	18 40.0	6.44 6.48 [6.51]	6.50 6.51 (6.48)	6.46 6.48	6.46 6.44 (6.51)	6.40	$\underline{1}$	$\underline{2}$	3	$\underline{1}$
27	18 27	10 57.9	[8.19]	(8.12)	8.12 (8.02)	(8.25)	8.15	5	$\underline{3}$	$\underline{4}$	0
28	18 38	0 23.2		(8.21)	8.37 [8.44]	(8.33)	8.15		$\underline{3}$	5	$\underline{3}$
29	19 4	17 31.3	7.91	7.87 [7.85]	7.89 (7.90)	7.91 (7.86)	7.84	3	$\underline{5}$	3	$\underline{2}$
30	20 12	17 23.6	6.87 6.83	6.90 6.85 [6.89]	6.90 (6.82)	6.86 6.87 (6.95)	6.81	$\underline{0}$	$\underline{1}$	3	$\underline{1}$
31	20 26	2 27.3	(7.98)	7.92 [7.74]	8.00 (7.96)	(8.05) [8.02]	7.88	3	0	1	$\underline{3}$
32	20 34	7 53.6	6.65 6.64	6.60 6.60 [6.62]	6.57 6.50	6.59 6.64 (6.60)	6.57	8	4	$\underline{3}$	$\underline{9}$
33	20 39	1 53.4		(8.29)	8.40 [8.35]	(8.49)	8.28		$\underline{4}$	1	2
34	21 13	12 58.8	7.74	7.81 [7.76]	7.65 (7.62) [7.48]	7.87 (7.82)	7.73	1	6	$\underline{3}$	1
35	21 22	7 58.8	7.38 [7.36]	7.33 (7.33)	7.35 7.37 (7.21)	7.45 (7.43)	7.34	4	0	0	$\underline{3}$
36	21 40	7 32.9	7.60	7.58 [7.70]	7.62 (7.64)	7.74 (7.71)	7.61	$\underline{1}$	$\underline{2}$	3	$\underline{1}$
37	23 4	14 33.3	6.44 6.42 [6.36]	6.50 6.52 (6.54)	6.51 6.52	6.54 6.50 (6.46)	6.47	$\underline{4}$	3	6	$\underline{6}$
38	23 26	1 35 5		(8.40)	8.49 [8.49]	(8.56)	8.35		0	1	$\underline{1}$
39	24 13	8 45.1	[8.30]	(8.28)	8.30 [8.23]	(8.42)	8.29	1	$\underline{1}$	1	$\underline{1}$
40	24 40	0 35.5		[8.86]	[9.27]		8.94		$\underline{15}$	15	
41	24 52	0 21.2		(8.36)	(8.65)	(8.66)	8.38		$\underline{10}$	8	2
42	25 53	18 25.8	7.52	7.51 (7.52)	7.55 7.47 [7.32]	7.49 (7.40)	7.41	4	0	4	$\underline{7}$
43	25 58	19 19.4		(8.46)	8.51 [8.35]	(8.49)	8.36		$\underline{4}$	5	$\underline{1}$
44	26 29	10 9.0	7.05 (7.02)	6.98 7.08 [6.97]	7.09 7.01 (6.97)	7.09 (7.14) [7.18]	7.02	2	1	2	$\underline{5}$
45	27 7	15 36.2			[9.22]		9.20			0	
46	27 14	10 26.1	6.81 6.74	6.80 6.82 [6.81]	6.88 6.83 (6.87)	6.86 6.90 (6.88)	6.80	$\underline{2}$	1	7	$\underline{7}$
47	27 20	6 2.9		[8.68]	(9.07)	[8.79]	8.78		$\underline{10}$	26	$\underline{17}$
48	28 14	13 36.2	7.91	7.92 [7.90]	7.95 (7.94) [7.65]	(8.03) [7.91]	7.91	0	$\underline{1}$	4	$\underline{5}$
49	28 29	5 5.9	7.46	7.45 (7.47)	7.52 7.51 [7.55]	7.64 (7.53)	7.44	0	3	2	$\underline{5}$

1209) Comes $8^m.0$ B. D. $+3^0$ 1932 $8^m.0$.

No. 1250—1299. A. R. 8h.

No.	A. R.	D. 1900	411	387	622, 382	390, 404	m	Reste
	m s	°						
50	28 51	8 47.5	6.75 6.77	6.76 6.70 [6.81]	6.77 (6.79)	6.81 6.80 (6.81)	6.72	4 2 5 9
51	29 17	5 50.9		[8.59]	(8.88)	[8.81]	8.68	9 16 7
52	29 36	11 38.0	[8.24]	(8.29)	8.26 (8.10)	(8.30)	8 22	2 7 0 8
53	30 2	0 43.9		8.37	(8.33)	[8.55]	8.27	4 11 6
54	30 13	3 5.2	(8.00)	7.82 [7.74]	7.87 (7.89)	(8.12)	7.88	7 8 9 11
55	30 30	15 39.2	6.90 6.92	6.97 6.96 [6.94]	7.05 7.03 (7.89)	6.99 7.02 [7.01]	6.94	4 0 1 3
56*	30 33	6 58.2	6.66 6.68	6.61 6.63 (6.65)	6.62 6.70 (6.56)	6.76 6.80 [6.86]	6.67	1 3 2 6
57*	30 33	6 58.2					×	!
58	31 42	10 0.8	6.37 6.39	6.37 (6.42)	6.39 9.39	6.48 6.48 (6.52)	6.41	3 2 0 3
59	32 3	19 37.7	7.19 (7.19)	7.25 (7.26)	7.40 (7.46)	7.32 (7.24)	7.11	1 0 2 3
60	32 23	6 4.2	4.87 4.85	4.78	4.66	4.82	4.77	7 1 10 0
61	32 42	9 55.4	6.78 6.87	6.84 6.86 [6.74]	6.87 6.89 (6.83)	6.99 6.93 [6.89]	6.88	5 3 1 7
62	32 54	15 13.2		(8.49)	(8.62)	(8.55)	8.51	5 3 2
63	33 13	1 2.4		[8.79]	(8.75)		8.67	6 6
64	33 32	3 41.2	6.43 6.41 [6.48]	6.31 6.27	6.33 6.26	6.42 6.44 (6.41)	6.32	6 4 5 2
65	34 5	8 21.3	(8.03)	7.98 [7.88]	7.98 [8.13]	(8.07)	8.02	1 3 1 2
66	34 37	19 42.3	7.37 [7.24]	7.33 (7.37)	7.49 (7.65)	7.28 (7.30)	7.22	5 3 2 6
67	35 6	11 16.9		[8.57]	(8.62)	[8.57]	8.59	2 5 3
68	35 7	2 17.0		[8.63]	(8.52)	[8.75]	8.56	3 10 6
69	35 49	11 24.4	7.90	7.87 [7.95]	7.94 (7.93)	7.92	7.91	1 4 5 0
70	37 42	13 2.9	6.41 6.44 [6.30]	6.41 (6.45)	6.42 6.41	6.40 6.37 (6.43)	6.40	2 0 1 4
71	38 0	3 45.9	4.81	zu hell	4.60	4.74	4.67	9 2 1
72	38 45	4 42.1	6.69 6.71	6.68 6.71 (6.62)	6.62 6.71 (6.59)	6.77 6.79 [6.79]	6.68	2 0 2 4
73	39 1	18 32.0	5.69 5.59 5.67	5.65 5.60	5.75 5.70	5.49 5.47	5.51	6 2 1 9
74	39 20	10 26.8	5.91 5.91 6.01	5.95 5.91	5.93 5.86	5.92 5.97	5.94	1 1 1 1
75	39 45	6 2.2	6.74 6.78	6.75 6.72 [6.70]	6.73 6.74 (6.59)	6.78 6.80 [6.84]	6.75	2 1 0 1
76	39 49	19 11.0	7.47	7.47 (7.47)	7.52 (7.67)	7.38 (7.36)	7.33	4 1 0 4
77	40 17	0 35.5	[8.19]	(8.16)	8.14 [8.08]	(8.26)	8.06	1 2 5 3
78	40 19	5 1.5	[8.19]	(8.20)	8.16 [8.08]	(8.23)	8.18	3 2 0 0
79	41 10	8 50.8	7.39 [7.30]	7.35 (7.41)	7.41 7.37	7.41 (7.44)	7.40	2 3 3 2
80	41 12	1 0.6	7.75	7.69 [7.79]	7.84 (7.77)	7.86 ((7.83))	7.67	5 5 5 4
81	41 28	12 28.7	6.35 6.37 (6.31)	6.36 (6.37)	6.34 6.37	6.30 6.36 (6.40)	6.36	3 2 4 1
82	41 30	6 47.6	4.83 4.83	4.68	zu hell	4.76	4.74	6 6 0
83	41 43	15 41.9	[8.17]	(8.29)	8.15 [8.22]	(8.22)	8.17	3 8 10 4
84	43 1	2 57.3	[8.28]	(8.12)	8.11 [8.05]	(8.27)	8.14	6 6 6 4
85	43 10	6 12.5	4.93 4.96	4.92	4.83	4.92	4.90	1 1 3 0
86*	43 11	12 55.1			(8.62)		8.63	0
87	43 12	10 47.6			(8.83)		8.87	0
88	43 21	2 55.6		(8.36)	(8.40)	(8.33)	8.32	0 6 7
89*	44 23	15 12.8	7.87	7.98 [7.99]	7.90 (7.93)	7.91 [7.91]	7.89	5 5 2 3
90*	44 23	15 12.8					×	
91	44 27	1 50.9	7.52	7.45 (7.50)	7.41 (7.50) [7.24]	7.56 (7.52)	7.41	0 0 3 3
92	44 30	7 23.4	[8.19]	(8.32)	8.17 [8.03]	(8.26)	8.24	8 8 2 2
93	44 42	2 44.3		[8.63]	(8.48)	[8.75]	8.57	2 11 10
94	45 2	18 22.7	7.93	7.95	8.03 [8.05]	7.83 [7.73]	7.82	2 0 2 4
95	45 5	19 13.0	6.72 6.77	[6.74] [6.73] [6.74]	6.76 6.79 (7.01)	6.62 6.63 (6.77)	6.60	3 0 0 2
96	45 28	15 43.5	7.34	7.36 (7.41)	7.32 (7.46) [7.89]	7.28 (7.31)	7.30	0 3 0 2
97	46 30	11 30.4			[9.03]		9.06	0
98	46 54	8 25.9	7.64	7.68 [7.70]	7.53 (7.49)	7.61 (7.62)	7.62	0 6 5 2
99	46 56	18 34.0	7.81	7.86 [7.88]	7.93 [8.03]	7.75 [7.71]	7.72	1 1 2 2

1256), 1257) Summe beider Sterne gemessen.
1286) Comes $8^m.8$ B. D. + 13° 1995 $8^m.2$.
1289), 1290) Summe beider Sterne gemessen.

No. 1300—1349. A. R. 8—9h.

No.	A. R.	D. 1900	411, 379	387, 391	382	404	m	Reste			
	m s	°									
00	47 8	5 43.3	6.86 6.90	6.84 6.91 [6.86]	6.81 6.82 (6.79)	6.86 6.90 [6.91]	6.85	$\underline{2}$	1	0	0
01	48 13	17 55.3	7.42	7.50 (7.52)	7.55 (7.49)	7.36 (7.46)	7.36	$\underline{4}$	8	2	$\underline{1}$
02	48 15	14 13.6	7.49	7.46 (7.47)	7.49 (7.46)	7.42 (7.42)	7.44	2	$\underline{2}$	2	$\underline{1}$
03	49 46	17 36.8	zu	schwach	zu	schwach	—				
04	50 6	6 19.4	4.94 4.95	4.88	4.78	4.91	4.87	3	$\underline{1}$	$\underline{4}$	2
05	50 28	12 1.3	7.52	7.50 [7.53]	7.45 (7.51)	7.40 (7.34)	7.47	2	2	3	$\underline{7}$
06	51 23	4 37.6	7.75	7.65 [7.79]	7.62 (7.61)	7.64 [7.71]	7.64	4	$\underline{2}$	2	$\underline{4}$
07	51 31	17 32.3	7.58	7.60 [7.63]	7.61 (7.57)	7.48 (7.44)	7.47	1	1	1	$\underline{2}$
08	51 41	15 42.3	5.79 5.73 5.68	5.84 5.79	5.74 5.72	5.74 5.69	5.72	$\underline{5}$	8	2	0
09	52 0	15 57.3	6.29 6.25 (6.17)	6.27 6.24	6.24 6.20	6.15 6.16 6.16	6.18	1	0	$\underline{2}$	$\underline{1}$
10	52 2	2 54.8	7.84	7.71 [7.81]	7.68 (7.69)	7.80 [7.86]	7.70	4	$\underline{5}$	$\underline{3}$	2
11	52 5	0 55.1			[9.25]		9.16			0	
12	52 20	9 46.1	7.73	7.65 [7.67]	7.61 (7.53)	7.63 (7.58)	7.64	6	$\underline{1}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
13	52 39	18 41.8	6.87 6.82	6.88 6.90 [7.02]	6.90 6.92 (7.00)	6.81 6.75 [6.79]	6.73	$\underline{1}$	0	1	1
14	53 0	1 55.8	7.20 [7.25]	7.22 7.19	7.07 7.11 (7.02)	7.17 (7.18)	7.07	$\underline{2}$	5	$\underline{4}$	0
15	53 1	12 15.5	4.98 4.96	4.91	4.84	4.88	4.89	3	$\underline{1}$	$\underline{3}$	1
16	53 32	18 31.8		(8.43)	(8.42)	(8.23)	8.24		3	0	$\underline{4}$
17	53 57	9 22.2	7.78	7.72 [7.66]	7.65 (7.67)	7.75 [7.88]	7.72	1	$\underline{3}$	$\underline{2}$	3
18	53 58	13 28.7		(8.46)	(8.44)	(8.40)	8.42		$\underline{1}$	1	$\underline{1}$
19	56 8	17 29.5	7.69	7.62 [7.74]	7.53 (7.56)	7.46 (7.49)	7.47	9	1	$\underline{6}$	$\underline{3}$
20	56 15	6 20.0	7.78	7.70 [7.74]	7.66 (7.51)	7.76 (7.67)	7.68	2	$\underline{2}$	$\underline{3}$	2
21	56 47	3 3.8	7.76	7.55 (7.60)	7.54 (7.56)	7.60 (7.64)	7.55	8	$\underline{6}$	0	$\underline{2}$
22	56 51	0 5.0	7.65	7.65	7.51 (7.49)	7.69	7.47	$\underline{7}$	0	$\underline{3}$	14
23	57 26	7 42.4	7.58	7.46 (7.46)	7.48 (7.53)	7.45 (7.42)	7.48	3	$\underline{5}$	7	$\underline{5}$
24	57 56	7 14.2	(8.07)	8.06 [7.98]	7.98 [7.95]	(8.02)	8.01	$\underline{2}$	1	2	$\underline{1}$
25	0 4	2 48.7	7.90 [8.35]	7.98 [7.82]	7.91 (7.91)	7.96	7.86	$\underline{10}$	6	2	1
26	0 39	16 15.8	7.67 (7.72)	7.64 (7.61)	7.68 (7.75)	7.64 (7.57)	7.62	$\underline{2}$	0	0	0
27	0 39	17 31.3	(8.87)	[8.82]	[8.91]	[8.57]	8.72	3	6	7	$\underline{17}$
28	0 43	5 30.0	6.84 6.73 (6.85)	6.88 6.82 (6.72)	6.78 6.75 (6.72)	6.86 6.89 [6.81]	6.80	$\underline{8}$	2	0	5
29	1 51	1 52.0	(8.47)	(8.46)	(8.38)	(8.49)	8.35	$\underline{5}$	2	$\underline{1}$	4
30	2 4	2 58.1	7.61 7.51	7.51 (7.45)	7.45 7.55	7.55 (7.60)	7.47	$\underline{4}$	$\underline{3}$	3	2
31	2 21	11 3.4	5.55	5.48	5.50	5.46 5.49	5.50	1	$\underline{4}$	3	$\underline{2}$
32	2 38	15 6.9	(8.72)	[8.76]	(8.80)	[8.67]	8.72	$\underline{5}$	5	4	$\underline{5}$
33	2 48	12 20.8	(8.57)	(8.46)	(8.58)	(8.51)	8.54	$\underline{1}$	$\underline{5}$	6	$\underline{2}$
34	3 43	7 55.3	8.34 [8.26]	(8.29)	8.22 [8.17]	(8.36)	8.30	$\underline{1}$	1	$\underline{3}$	5
35	4 22	11 58.8	7.14 7.08 (6.95)	7.03 7.04 [7.07]	7.10 7.10 [7.14]	7.08 7.14	7.09	$\underline{4}$	$\underline{1}$	3	3
36	6 6	9 23.1	(8.98)	[8.84]	[8.87]		8.91	4	$\underline{4}$	0	
37	6 21	18 27.2	7.19 7.21 [7.24]	7.07 7.12	7.22 7.30 [7.39]	7.13 7.16	7.08	1	$\underline{3}$	0	2
38	6 21	0 42.4	(8.70)	[8.56]	(8.62)	[8.73]	8.51	$\underline{1}$	$\underline{9}$	2	6
39	6 42	5 52.7	7.07 7.06 (7.00)	7.02 7.01 [7.02]	6.99 6.94 (6.89)	7.07 7.05	7.01	$\underline{2}$	1	$\underline{2}$	1
40	6 53	15 23.8	7.54 (7.53)	7.49 (7.48)	7.51 (7.55)	7.56 (7.54)	7.50	$\underline{1}$	0	$\underline{3}$	4
41	7 0	4 17.7	6.55 (6.59)	6.52 6.50 (6.56)	6.52 6.53	6.58 6.57 (6.54)	6.51	$\underline{3}$	$\underline{1}$	5	0
42	9 11	2 44.8	zu hell	zu hell	zu hell	4.53	4.48				0
43	9 43	15 21.6	7.22 7.12 (7.12)	7.16 (7.13) [7.07]	7.16 7.16 (7.05)	7.10 7.06	7.10	2	6	$\underline{3}$	$\underline{4}$
44	9 59	2 29.4	(9.00)	[8.84]	[8.89]		8.85	5	$\underline{6}$	0	
45	10 52	19 13.9	7.60 (7.58)	7.48 (7.51)	7.61 (7.67)	7.50 (7.52)	7.48	4	$\underline{1}$	$\underline{3}$	0
46	11 33	1 9.5	7.66 (7.67)	7.61 (7.52)	7.64 (7.61)	7.73 (7.67)	7.53	$\underline{2}$	$\underline{5}$	1	4
47	12 3	2 21.9	7.51 7.48 [7.36]	7.49 (7.47)	7.53 (7.46) [7.43]	7.61 (7.54)	7.45	$\underline{5}$	$\underline{2}$	2	3
48	12 26	0 58.7	7.60 (7.61)	7.55 (7.45)	7.59 (7.56)	7.68 (7.65)	7.47	$\underline{2}$	$\underline{5}$	1	4
49	12 27	11 55.4	6.76 6.74 (6.78)	6.70 6.73 [6.74]	6.80 6.79 (6.81)	6.86 6.76 [6.93]	6.79	$\underline{4}$	$\underline{3}$	2	4

No. 1850—1899. A. R. 9h.

No.	A. R.	D. 1900	379	391	382, 388	404, 408	m	Reste			
	m s	° ′									
50	12 34	8 22.3	8.36 [8.40]	(8.44)	(8.27)	(8.44)	8.39	5	8	8	3
51	13 26	18 6.6	7.38 7.36 [7.28]	7.29 (7.30)	7.39 (7.55)	7.34 (7.36)	7.28	2	2	2	2
52	14 9	10 13.0	(8.45)	(8.48)	(8.49)	[8.57]	8.50	6	1	1	5
53	14 37	5 38.7	7.16 7.24 [7.33]	7.23 (7.19) [7.00]	7.19 7.16 [7.21]	7.31 (7.28)	7.21	4	2	1	4
54	15 1	19 32.8	8.38	(8.39)	[8.85]	(8.38)	8.35	7	2	18	8
55*	15 29	0 35.7	(8.87)	(8.79)	(8.67)		8.65	7	3	10	
56	15 44	15 47.7	6.81 6.77 (6.72)	6.70 6.79 [6.89]	6.87 6.83 (6.87)	6.81 6.80 6.72	6.76	1	0	0	1
57	15 52	17 1.7	7.45 7.39 [7.28]	7.37 (7.48)	7.50 (7.53)	7.43 (7.46)	7.39	1	2	1	0
58	15 52	13 32.0	7.42 7.44 [7.33]	7.37 (7.48)	7.46 (7.47)	7.39 (7.41)	7.42	1	3	1	5
59	15 58	8 22.8	7.71 (7.86)	7.72 (7.67)	7.70 (7.73)	7.85 [7.71]	7.70	1	8	2	4
60	16 11	19 10.5	8.41	(8.41)	(8.75)	(8.51)	8.40	9	5	11	1
61	18 12	8 8.6	[9.10]	[8.84]	[9.02]		9.00	9	14	4	
62	18 25	5 38.4	7.37 7.43	7.38 (7.36)	7.38 7.38 [7.26]	7.48 (7.42)	7.38	1	1	1	1
63	18 28	2 49.7	(8.90)	[8.84]	(8.80)		8.78	4	1	4	
64	18 56	18 34.8	8.12 (8.05)	(8.16)	(8.36)	(8.22)	8.10	7	2	3	2
65	19 7	18 7.4	(8.83)	[8.89]	[9.00]		8.81	4	5	1	
66	19 14	6 46.3	7.62 (7.57)	7.60 (7.57)	7.53 (7.57)	7.72 (7.60)	7.59	2	1	8	3
67	20 1	17 1.1	7.63 7.51	7.59 [7.67]	7.63 (7.70)	7.70 (7.60)	7.56	2	3	5	5
68	20 59	19 30.7	7.89 (7.80)	7.84]7.94]	8.04 [8.11]	7.89 [7.81]	7.77	1	1	2	2
69	21 28	14 43.2	8.43	(8.36)	(8.51)	(8.44)	8.40	2	8	0	0
70	22 2	6 39.5	7.80	7.76 [7.68]	7.85 (7.84)	7.84	7.79	1	8	6	2
71	23 2	13 5.7	(8.50)	[8.58]	(8.48)	[8.55]	8.51	1	9	7	0
72	23 7	9 29.4	6.43 6.40	6.42 (6.54)	6.46 6.42 6.41	6.51 6.49 (6.62)	6.45	3	3	2	1
73	23 9	12 49.7	8.20 (8.13)	(8.26)	(8.33)	(8.18)	8.23	4	6	6	9
74	23 11	8 37.6	7.18 7.21 [7.24]	7.23 (7.26) [7.10]	7.21 7.17 [7.11]	7.30 (7.30)	7.22	8	3	2	3
75	23 24	13 1.1	[9.10]		[9.17]		9.12	2		1	
76	24 0	18 4.2	(8.93)				8.88	0			
77	25 53	13 18.1	8.30	(8.29)	(8.37)	(8.30)	8.29	1	1	2	6
78	25 55	3 32.2	8.10 (8.13)	(8.12) [8.01]	8.15 [7.97]	(8.15)	8.05	1	1	3	5
79	26 9	16 13.6	(9.00)				8.99	0			
80	26 22	1 53.9	7.86 (7.84)	7.80 [7.76]	7.86 (7.85)	7.92 [7.76]	7.74	3	1	1	2
81	26 34	11 44.0	6.54 6.40	6.50 6.51 (6.52)	6.51 6.54 6.51	6.58 6.55 (6.49)	6.49	2	3	1	0
82	26 36	10 9.3	6.90 6.89 (6.86)	6.98 6.94 [6.93]	7.02 6.95 (7.00)	7.01 7.01 [6.99]	6.95	6	2	3	0
83	27 16	7 30.6	[9.32]				9.32				
84	27 33	2 19.3	7.15 7.20 [7.36]	7.18 (7.17) [7.07]	7.31 7.19 [7.24]	7.35 (7.32)	7.12	1	0	1	2
85	29 36	13 6.2	7.02 7.00 7.05	6.99 6.99 [7.13]	7.08 7.08 [7.13]	7.15 7.09 [6.99]	7.02	1	2	1	2
86	30 26	14 49.6	6.58 6.58 6.54	6.54 6.52 (6.60)	6.67 6.64 (6.72)	6.57 6.53 (6.60)	6.56	1	2	0	0
87	31 32	16 54.4	7.45 7.37 (7.08)	7.42 (7.44)	7.51 (7.54)	7.36 (7.36)	7.36	4	5	1	2
88	31 57	7 16.7	6.60 6.64 (6.58)	6.58 6.62 (6.65)	6.57 6.61 (6.57)	6.46 6.60 (6.59)	6.58	2	2	0	5
89*	32 34	2 8.8	8.44	(8.26)	(8.28)	(8.58)	8.31	5	14	7	15
90	32 35	14 48.2	7.33 7.31 (7.14)	7.28 (7.39)	7.37 (7.40)	7.28 (7.28)	7.28	0	8	0	2
91	32 52	13 10.6	7.93 (7.97)	7.93 [7.99]	(8.10)	7.96	7.97	2	4	6	1
92	33 16	5 6.2	6.68 6.64 (6.57)	6.65 6.62 (6.57)	6.61 6.57 (6.57)	6.71 6.67 (6.70)	6.61	0	8	2	4
93	33 52	13 46.0	7.73 (7.70)	7.71 [7.78]	7.82 [7.77]	7.73 (7.68)	7.72	0	2	3	0
94	35 10	13 30.7	7.60 (7.67)	7.64 [7.73]	7.73 [7.73]	7.63 (7.67)	7.64	2	1	2	2
95	35 51	10 20.5	zu hell	zu hell	zu hell	4.72	4.74				0
96	35 57	9 27.9	7.29 7.37	7.43 (7.51)	7.36 (7.45)	7.31 (7.35)	7.37	4	7	1	4
97	37 17	0 9.7	8.13 (8.05)	(8.03) [7.92]	(8.01)	8.14	7.92	3	10	2	3
98	38 11	13 54.2	(8.60)	[8.67]	[8.78]	(8.62)	8.65	5	0	7	1
99	38 17	3 5.8	8.31 [8.29]	(8.25)	(8.14)	(8.21)	8.17	7	1	3	4

1355) Comes 8m.7 B. D. + 0° 2498 8m.2.
1389) Comes 8m.7 B. D. + 2° 2230 8m.2.

No. 1400—1449. A. R. 9—10h.

No.	A. R.	D. 1900	379, 380	391, 412	388	408	m	Reste			
	m s	°									
00	38 17	14 28.4	7.57 7.51 [7.47]	7.55 (7.50)	7.60 (7.57)	7.46 (7.46)	7.51	2	$\underline{1}$	2	$\underline{2}$
01	38 57	19 19.4	7.96 (7.83)	7.96 [7.71]	(8.17)	8.00	7.90	$\underline{7}$	$\underline{5}$	6	6
02	39 26	3 48.4	(8.97)	[8.89]			8.86	5	$\underline{6}$		
03	40 19	19 8.6	(8.48)	[8.56]	[8.72]	(8.47)	8.45	$\underline{5}$	0	6	$\underline{3}$
04	40 54	7 9.8	8.02 (8.13)	(8.05) [7.99]	(8.00) [7.84]	8.06	8.01	3	$\underline{3}$	$\underline{4}$	5
05	41 0	12 17.0	7.71 7.53	7.73 [7.69]	7.77 [7.67]	7.62 (7.57)	7.67	$\underline{6}$	2	7	$\underline{4}$
06	41 14	2 14.8	6.47 6.52	6.48 (6.48)	6.37 (6.41)	6.51 6.51 (6.55)	6.39	2	$\underline{3}$	$\underline{1}$	3
07	41 58	9 2.7	7.57 (7.65)	7.60 (7.57)	7.52 [7.65]	7.51 (7.57)	7.56	4	0	$\underline{3}$	$\underline{1}$
08	42 5	12 2.7	6.97 7.01 (6.90)	7.00 6.98	6.99 6.99	6.95 6.96 [6.97]	6.97	$\underline{1}$	$\underline{2}$	1	3
09	43 35	18 31.9	[9.4]				9.3	0			
10	45 6	0 34.4	8.41	(8.26)	(8.29)	(8.45)	8.23	3	$\underline{16}$	5	7
11	45 20	4 48.8	7.15 7.13 [7.18]	7.15 (7.13) [7.12]	7.06 7.10 [7.01]	7.12 7.09 [7.03]	7.08	1	$\underline{3}$	2	0
12	45 28	12 18.3	7.08 7.03 (7.03)	7.06 7.10 [7.05]	7.05 7.10	7.04 7.01 [7.01]	7.05	$\underline{1}$	$\underline{2}$	0	1
13	45 39	13 32.8	(8.45)	(8.58)	(8.49)	(8.47)	8.48	$\underline{4}$	5	$\underline{4}$	2
14	47 4	2 55.1	6.45 6.52	6.42 (6.51)	6.32 (6.39)	6.45 6.41 6.41	6.35	5	$\underline{4}$	0	0
15	47 5	0 32.7	7.92 (8.03)	7.91 [7.71]	7.75 (7.77)	7.95	7.77	3	$\underline{7}$	$\underline{3}$	4
16	48 28	6 26.3	8.14 [8.23]	(8.25)	(8.10)	8.14	8.14	$\underline{3}$	3	$\underline{1}$	$\underline{1}$
17	48 50	8 32.9	(8.47)	[8.63]	(8.42)	(8.51)	8.49	$\underline{4}$	7	$\underline{5}$	8
18	48 54	5 24.9	(8.70)	[8.63]	[8.55]	[8.66]	8.60	6	$\underline{6}$	$\underline{2}$	3
19	49 27	1 25.0	(8.73)	[8.63]	[8.61]	[8.79]	8.57	1	$\underline{14}$	4	10
20	50 39	8 10.5	8.27	(8.37)	(8.14)	(8.20)	8.23	1	6	$\underline{7}$	$\underline{2}$
21	51 9	9 25.8	7.47 7.47	7.60 (7.61)	7.42 (7.54)	7.42 (7.42)	7.47	$\underline{2}$	5	0	$\underline{4}$
22	51 38	4 43.0	7.54 7.49	7.60 (7.57)	7.44 (7.49)	7.52 (7.55)	7.47	$\underline{2}$	$\underline{1}$	2	2
23	52 6	16 56.4	(8.79)				8.73	0			
24	52 51	8 48.8	7.86 (7.80)	(8.02)	7.94 [7.84]	7.88 (7.66)	7.88	$\underline{7}$	5	8	$\underline{7}$
25	52 53	12 54.5	5.60	5.59	5.55 5.58	5.57 5.55	5.55	3	$\underline{4}$	$\underline{1}$	2
26	53 19	11 26.7	7.91 (7.99)	(8.05)	7.96 [7.88]	7.92 [7.91]	7.94	$\underline{2}$	3	1	$\underline{1}$
27	53 25	10 56.6	(8.87)				8.85	0			
28	54 33	3 51.5	7.36 7.40	7.42 (7.38)	7.30 (7.26)	7.36 (7.40)	7.29	$\underline{1}$	$\underline{5}$	3	2
29	54 56	8 31.5	6.92 6.93 (6.95)	7.05 7.06 7.05	6.93 6.90 [6.80]	6.91 6.88 (6.87)	6.92	$\underline{3}$	2	2	$\underline{3}$
30	55 7	16 20.5	[9.31]				9.25	0			
31	58 14	10 23.3	7.80 (7.78)	7.98 [8.02]	7.78 [7.91]	7.84 [7.80]	7.81	$\underline{6}$	6	$\underline{3}$	3
32	58 27	4 27.2	(8.62)	[8.62]	(8.47)	[8.64]	8.51	0	$\underline{8}$	0	8
33	58 47	12 7.3	7.50 (7.55)	7.68 (7.63)	7.52 [7.67]	7.52 (7.54)	7.51	$\underline{4}$	2	0	3
34	58 58	3 41.4	7.32 7.32 [7.47]	7.37 (7.33)	7.17 (7.15) [6.92]	7.27 7.27	7.19	0	$\underline{4}$	1	1
35	59 47	8 28.6	8.07 (7.97)	(8.19)	(8.06)	8.06	8.04	$\underline{6}$	1	4	1
36	0 16	16 13.8	7.13 7.08 [7.09]	7.06 7.07	7.07 7.07 [7.01]	7.00 6.98 [6.99]	7.00	2	1	$\underline{1}$	$\underline{1}$
37	1 15	13 16.5	7.90 [7.97]	7.77 [7.81]	7.82 [7.91]	7.84 (7.74)	7.81	6	$\underline{6}$	$\underline{2}$	2
38	1 35	6 6.6	7.59 [7.46]	7.63 (7.65)	7.52 (7.43)	7.63 (7.63)	7.57	$\underline{1}$	3	$\underline{5}$	2
39	1 53	17 15.7	zu	hell	zu	hell	*				
40	2 16	15 39.8	8.08 [8.02]	(8.06)	(8.01)	8.02	8.01	2	2	$\underline{7}$	2
41	2 26	1 24.3			[8.74]		8.75			0	
42	2 36	10 30.4	6.44 6.43 6.39	6.36 6.44 (6.32)	6.42 6.44 (6.38)	6.48 6.42 6.37	6.41	0	$\underline{4}$	1	1
43	2 49	0 7.0	5.25 5.26	5.21	5.08	5.20	5.03	4	$\underline{4}$	3	$\underline{2}$
44	3 4	12 27.1	zu	hell	zu	hell	*				
45	3 33	1 39.2	7.58 (7.56)	7.56 [7.69]	7.42 (7.35)	7.52 (7.57)	7.42	3	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$
46	3 39	19 1.2	(8.35)	[8.50]	(8.42)	(8.35)	8.29	$\underline{8}$	9	$\underline{4}$	1
47	4 1	6 39.9	(8.38)	(8.46)	(8.37)	(8.42)	8.40	$\underline{4}$	8	1	$\underline{1}$
48	4 13	10 4.5	zu	schwach	zu	schwach	—				
49	6 17	13 50.9	7.16 7.16 [7.09]	7.17 7.19	7.21 (7.19)	7.20 (7.15)	7.16	$\underline{2}$	1	0	2

No. 1450—1499. A. R. 10h.

No.	A. R.	D. 1900	380	412	388, 409	408, 392	m	Reste			
	m s	°									
50	7 37	5 6.4	7.49 (7.50)	7.56 (7.58)	7.42 (7.32)	7.54 (7.47)	7.49	3	3	3	4
51	8 3	3 33.8	8.06 [8.05]	(8.12)	7.96	8.08	8.01	0	4	2	3
52	9 7	16 38.6	[8.95]			[8.79]	8.83	7			7
53	10 51	18 15.1	7.18 7.19	7.12 7.18	7.18 (7.26)	7.17 7.12	7.08	2	0	2	1
54	11 19	14 14.6	7.60 (7.43)	7.47 (7.58)	7.62 (7.56)	7.60 (7.54)	7.54	1	3	0	2
55	13 5	13 7.8	7.84 (7.56)	7.82 (7.65)	7.87 [7.91]	7.91 [7.91]	7.81	6	4	3	7
56	13 33	18 12.3	7.13 7.11	7.11 7.12	7.18 (7.20)	7.09 7.06	7.04	1	3	1	4
57	15 52	2 47.4	6.92 6.94 [6.99]	6.97 7.01 [6.97]	6.87 6.83 [6.82]	6.96 7.01 [6.99]	6.88	0	4	2	1
58	16 29	15 28.9	6.38 6.37 6.35	6.37 6.42 (6.42)	6.48 6.44 (6.44)	6.47 6.43 (6.50)	6.38	3	1	2	4
59	16 59	9 28.7	(8.72)	(8.58)	[8.74]	[8.68]	8.67	6	3	6	4
60	17 4	18 1.0	8.33	(8.32)	(8.42)	(8.32)	8.26	0	1	1	2
61	17 24	15 51.7	8.18	(8.12)	(8.28)	(8.20)	8.14	1	4	3	1
62	17 48	7 3.1	7.62 (7.56)	7.68 (7.65)	7.63 (7.57)	7.72 (7.63)	7.62	2	4	1	1
63	18 4	6 12.3	7.25 7.33	7.33 (7.37)	7.29 (7.31)	7.39 (7.36)	7.31	2	2	0	1
64	19 3	11 6.1	8.29	(8.33)	(8.29)	(8.36)	8.31	1	3	4	0
65	19 8	2 52.6	7.85 [7.89]	7.88 [7.81]	7.77 (7.63)	7.91 [7.91]	7.77	4	5	7	2
66	19 15	2 53.4	8.00 [7.89]	(8.15)	(8.00) [7.77]	(8.20)	8.00	4	9	10	4
67*	20 1	9 19.0	7.84 [7.75]	7.74	7.95	7.89 [7.80]	7.84	1	2	9	2
68	20 49	3 25.4	7.36 (7.39)	7.48 (7.47)	7.25 (7.27)	7.49 (7.54)	7.35	1	8	10	1
69	20 57	4 26.6	7.10 7.08	7.17 (7.23)	7.11 (7.12)	7.27 (7.23)	7.12	4	4	1	2
70	21 29	17 44.5	8.02	(7.99)	(8.15)	8.07	7.96	1	0	1	1
71	21 55	11 49.4	7.84 (7.82)	7.74 [7.78]	7.79 [7.86]	7.91	7.80	4	5	5	6
72	22 7	16 17.4	zu	schwach	zu	schwach	—				
73	22 20	4 4.0	(8.55)	(8.35)	(8.49)	8.70	8.47	6	16	1	9
74	22 23	10 15.8	6.17 6.17 6.28	6.23 6.21 6.24	6.30 6.21	6.36 6.37 6.28	6.24	2	0	1	4
75	23 6	16 17.7	7.92	7.97	(8.08)	8.06	7.95	5	2	1	3
76	23 20	17 38.3	8.18	(8.10)	(8.25)	8.12	8.07	6	0	1	7
77	23 28	14 52.2	8.20	(8.13)	(8.28)	8.33	8.19	0	6	1	6
78	24 37	2 0.9	7.74 [7.95]	7.90	7.79 (7.67)	8.05	7.76	7	7	6	7
79	25 12	−0 7.6	5.57 5.61	5.57 5.60	5.44	5.72 5.74	5.42	6	2	9	0
80	25 16	7 34.0	(8.61)	[8.53]	(8.44)	(8.56)	8.50	11	2	3	5
81	25 22	2 40.5	(8.65)	[8.55]	(8.31)	(8.62)	8.44	16	4	17	3
82	26 29	3 22.2	(8.28)	(8.12)	(8.09)	(8.40)	8.14	10	3	9	7
83	26 43	18 30.8	(8.72)	[8.60]		[8.82]	8.61	8	7		5
84	26 53	14 39.2	7.63 (7.64)	7.54 (7.58)	7.64 (7.73)	7.71 [7.72]	7.59	3	4	3	3
85	27 33	9 48.9				4.38	4.29				0
86	29 37	7 27.6	6.53 6.47 (6.55)	6.45 6.52 (6.43)	6.55 6.44	6.69 6.62 (6.67)	6.49	2	3	3	3
87	29 48	9 10.7	6.07 6.07	6.08 6.07	6.15 6.17	6.19 6.18 6.23	6.09	2	1	2	1
88	29 58	2 43.3	(8.57)	(8.44)	(8.38)	[8.66]	8.41	11	4	10	2
89	31 45	13 22.9	8.00 [7.92]	(8.01)	8.02	8.03	7.99	0	2	2	1
90	33 33	16 39.1	7.23 7.25	7.21 (7.24)	7.24 7.26	7.21 7.17 (7.04)	7.17	3	3	4	4
91	35 48	17 24.5	(8.21)	(8.20)	(8.27)	8.12	8.14	1	2	0	5
92	37 1	10 53.0	zu schwach	zu schwach	zu schwach	zu schwach	—				
93	37 10	18 45.6	[8.83]	[8.49]	(8.51)	(8.35)	8.45	28	4	10	14
94	37 14	1 23.0				(8.60)	8.45				0
95	37 30	18 54.8	(8.42)	(8.23)	(8.32)	8.16	8.19	13	4	3	8
96*	38 11	5 16.9	7.45 (7.58)	7.46 (7.49)	7.47 (7.45)	7.59 (7.51)	7.45	1	3	2	3
97*	38 11	5 16.9					×				
98	38 27	18 50.7	(8.33)	(8.16)	(8.30)	8.18	8.15	8	7	0	1
99	39 52	3 50.1	7.85 7.89	7.96	7.91 [8.12]	7.87 [7.98]	7.84	3	5	3	6

1467) Comes 8m.0 B. D. + 9° 2352 7m.8.

1496), 1497) Summe beider Sterne gemessen.

No. 1500—1549. A. R. 10—11h.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	380, 421	412, 61	409	392	m	Reste			
00	40 3	2 59.9	8.02 [7.95]	(8.06)	8.00 [8.22]	8.06 [8.01]	7.96	0	2	1	0
01	40 54	6 53.9	8.00 [7.82]	7.96	7.96 [8.02]	8.06 (7.96)	7.96	2	3	1	2
02	41 1	19 25.4	7.13 7.13	7.08 7.03 [6.95]	7.18 7.16	7.00 7.02 (6.76)	6.99	2	2	3	2
03	41 3	13 16.3	7.20 7.28	7.23 (7.29)	7.24 7.33	7.27 7.21 [7.11]	7.24	2	0	2	0
04	41 8	14 44.2	6.77 6.75 (6.77)	6.77 6.76 [6.78]	6.82 6.79 (6.84)	6.81 6.78 (6.63)	6.75	2	0	1	1
05	41 22	17 3.4				[8.84]	8.82				0
06	44 0	11 4.8	5.73 5.72	5.71 5.74	5.73 5.70	5.72 5.71	5.71	0	0	0	0
07	44 7	17 41.2	(8.48)	(8.37)	(8.48)	(8.38)	8.37	3	6	1	0
08	45 47	4 7.5	7.71 (7.73)	7.75 [7.74]	7.68 (7.67)	7.73 (7.68)	7.66	0	1	0	2
09	45 53	12 7.2	(8.34)	(8.38)	(8.42)	(8.51)	8.40	9	5	1	11
10	47 6	1 33.0	6.95 7.06 [7.11]	7.21 7.03	6.87 6.93 (6.91)	6.98 7.00 (6.90)	6.89	0	8	5	4
11*	47 27	5 31.8	(8.67)			(8.73)	8.65	8			3
12	47 29	0 20.4	(8.63)	(8.46)	(8.46)	(8.54)	8.38	9	11	1	1
13	49 2	12 54.5	[8.77]			(8.61)	8.67	6			6
14	50 33	1 15.4	6.96 7.07 [7.14]	6.92 6.95 [6.80]	6.80 6.89 (6.83)	6.90 6.86 (6.86)	6.79	8	8	1	8
15	50 37	18 40.5	(8.58)	(8.38)	(8.55)	(8.32)	8.36	8	10	8	5
16	50 52	6 42.8	7.74 (7.75)	7.61 (7.65)	7.62 (7.63)	7.55 (7.51)	7.59	10	8	3	9
17	52 3	0 13.4	7.92	7.87	7.78 (7.74)	7.87 (7.81)	7.69	4	4	1	1
18	52 21	16 17.5	(8.65)	(8.38)	(8.51)	(8.40)	8.43	13	12	2	8
19	53 50	18 22.3		]8.60]		(8.73)	8.62		10		10
20	54 20	10 28.0	7 76 [7.92]	7.79 [7.74]	7.70 (7.72)	7.84 (7.85)	7.75	4	1	4	7
21	54 29	12 14.9	7.26 7.26	7.28 (7.28)	7.20 7.22	7.31 7.27 (7.18)	7.23	2	1	2	4
22*	55 25	4 9.8	6.70 (6.51)	6.69 (6.64)	6.58 6.62	6.75 (6.63)	6.58	5	4	2	7
23	55 35	6 37.7	5.74 5.71	5.68 5.67	5.58 5.62	5.68	5.62	3	8	2	1
24	57 20	9 42.8	7.56 (7.75)	7.60 (7.59)	7.56 (7.60)	7.64 (7.78)	7.58	8	5	1	9
25	58 9	-0 12.7	7.12 7.19	7.10 7.10	6.94 6.90	6.98 6.99	6.85	6	8	1	1
26	58 31	0 33.7	7.97	7.94	7.81 (7.84)	7.88 (7.90,	7.73	1	5	2	2
27	58 50	4 11.0	8.02	7.97	7.95 [8.12]	7.98 (7.96)	7.90	0	7	5	1
28	59 18	13 13.0	7.19 7.24	7.16 (7.21)	7.13 7.15	7.15 7.21 [7.09]	7.14	1	4	1	5
29	59 53	7 53.1	5.58 5.58	5.51 5.51	5.44	5.50	5.45	4	4	0	2
30	1 27	18 16.4	(8.04)	(8.30)	(8.49)	(8.35)	8.22	28	5	18	13
31	1 27	15 43.4				[9.02]	9.03				0
32	1 50	2 30.6	7.24 7.09	7.29	7.04 6.99 [7.00]	7.17 7.17 (7.04)	7.06	1	8	7	1
33	2 0	10 44.5	(8.11)	(7.93)	7.96 [8.12]	8.02	7.99	12	10	8	1
34	2 12	13 33.8				[8.94]	8.94				0
35	2 25	14 2.6	[8.46]	[8.55]	(8.62)	(8.54)	8.52	8	2	8	3
36	2 26	14 23.7	(8.14)	(8.23)	8.04	8.02	8.09	2	9	7	6
37	3 25	17 45.1	(8.20)	(8.10)	(8.22)	8.07	8.08	4	8	6	1
38	4 48	16 26.6	(8.04)	(8.01)	8.11	8.02	8.00	1	6	5	2
39	5 24	11 50.4		[8.60]		(8.80)	8.68		11		11
40	6 29	14 56.6	6.82 6.81 [6.77]	6.79 6.82 (6.75)	6.75 6.87 (6.81)	6.75 6.75 (6.74)	6.77	3	2	1	1
41	8 6	10 59 2				[8.93]	8.90				0
42	8 39	0 29.0	6.01 5.99	6.21 6.19 (6.04)	5.97 5.99	5.99 6.00	5.89	5	9	0	6
43	8 45	2 48.9	7.68	7.67	7.54 (7.50)	7.61 (7.57)	7.54	7	2	4	4
44	8 51	8 35.9	7.49 [7.53]	7.53 (7.48)	7.43 7.34	7.51 (7.51)	7.46	4	2	6	1
45	9 0	15 59.3		3.82			3.78		0		
46	10 39	13 51.1	6.97 6.93	7.16 (7.15)	6.93 6.97 (6.89)	6.98 6.97 (6.88)	6.99	4	15	7	8
47	10 43	13 9.2	7.00 6.94	7.09 7.07	7 01 7.02 (6.91)	7.03 7.07 (6.98)	7.01	8	6	4	2
48	10 44	13 24.0	7.21 (7.19)	7.29 (7.29)	7.21 7.18	7.21 7.24 [7.21]	7.22	1	6	4	0
49	12 8	2 34.0	7.43 (7.21)	7.70 [7.64]	7.35 7.31	7.52 (7.41)	7.38	11	22	9	1

1511) Comes 8m.5 B. D. + 5° 2415 7m.7.

1522) Comes 8m.6 B. D. + 4° 2408 8m.0 überdeckt auf den Platten 380, 412, 392 die zweiten Expositionen des Hauptsterns.

No. 1550—1599. A. R. 11h.

No.	A. R.	D. 1900	421	61	409, 423	392, 442	m	Reste
	m s	°						
50	13 9	12 32.3	6.94 6.94	6.98 6.98	7.11 6.98 (6.92)	7.00 7.00 (7.04)	6.98	3 2 2 1
51	13 46	14 49.5	7.37 (7.32)	7.46 [7.53]	7.43 (7.39)	7.41 (7.40)	7.40	6 4 1 1
52	13 47	2 12.8	7.69	7.73	7.56 (7.49)	7.68 (7.73)	7.58	4 5 10 1
53	13 55	13 56.3	7.84	7.80 [7.64]	7.86 [7.88]	7.85 (7.80)	7.82	2 3 1 0
54	15 11	17 51.9	7.46 (7.36)	7.46 [7.53]	7.48 (7.60)	7.43 (7.45)	7.40	2 0 2 1
55	16 0	6 34.0	4.41	4.45	4.65	4.57	4.50	8 7 14 0
56	16 21	7 10.7	7.67	7.64 [7.61]	7.61 (7.59)	7.66 (7.78)	7.64	4 2 4 1
57	16 40	9 42.5	7.33 (7.19)	7.30 (7.20)	7.31 7.31	7.41 (7.48)	7.32	2 5 2 7
58	17 17	17 59.5	[8.46]	[8.44]	(8.42)	(8.36)	8.36	6 3 5 4
59	18 6	7 8.0	[8.10]	(8.18)	(8.13)	8.22	8.14	3 2 2 1
60*	16 11	0 40.3	8.17	[8.63]	8.17	(8.32)	8.19	12 30 12 5
61	18 26	17 41.8	7.55 [7.49]	7.52 (7.48)	7.64 (7.60)	7.55 (7.53)	7.50	0 4 2 0
62	18 43	11 4.5	4.68	4.77	4.95	4.88	4.81	12 4 13 4
63	18 54	1 57.2	7.02 7.03	7.13 (7.26)	6.93 6.94 (6.84)	7.04 7.02 (7.01)	6.94	1 13 10 6
64	19 13	17 53.2				(8.59)	8.54	0
65	19 48	11 59.2	7.64 [7.73]	7.75 [7.58]	7.65 (7.56)	7.76 (7.71)	7.68	3 7 7 4
66	20 25	17 1.0	6.13 6.12 (6.22)	6.26 6.24 (6.29)	6.29 6.31	6.27 6.27	6.19	8 4 1 4
67	20 32	3 51.1	7.42 (7.38)	7.41 (7.45)	7.33 7.26	7.43 (7.43)	7.33	5 4 7 1
68	20 42	4 24.4	7.14 7.07	7.25 (7.31)	7.13 7.09 (6.86)	7.23 7.23 [7.18]	7.12	4 10 9 1
69	21 8	9 12.3	[8.37]	[8.46]	(8.62)	(8.66)	8.51	18 5 9 9
70*	21 43	3 33.4	7.63	7.68	7.54 (7.47)	7.64 (7.68)	7.54	5 3 7 1
71*	21 43	3 33.4					×	
72	22 47	3 25.5	6.58 6.43 (6.52)	6.71 6.72 [6.55]	6.52 6.45 6.45	6.62 6.63 (6.59)	6.51	4 15 10 3
73	22 51	12 32.5		[8.52]	(8.50)	(8.61)	8.47	14 6 1 9
74	24 31	15 58.2	7.48 (7.42)	7.66	7.60 (7.56)	7.56 (7.53)	7.52	7 13 3 8
75	24 33	8 8.8	7.61 [7.67]		7.61 (7.63)	7.71 (7.68)	7.57	5 13 3 5
76	25 18	18 57.8	7.00 6.92	7.08 (7:15)	7.12 7.14 (6.89)	7.10 7.05 (6.87)	6.93	4 10 4 1
77	26 19	18 18.8	7.34 (7.36)	7.27 (7.32)	7.40 7.36	7.33 7.32	7.25	4 1 8 1
78	26 37	14 56.1	7.06 7.03	7.12 (7.09)	7.15 7.18 [7.24]	7.18 7.16 [7.15]	7.08	5 2 1 8
79	27 39	18 33.9	7.89	(8.05)	8.05	7.97 (7.96)	7.89	7 10 2 8
80	28 28	3 4.2		[8.55]	(8.48)	(8.51)	8.41	8 2 7
81	29 0	11 35.3	7.01 7.03	6.90 6.89	7.10 7.07 (6.92)	7.14 7.12 [7.15]	6.99	3 9 1 6
82	29 17	3 37.8	6.76 6.69 [6.77]	6.74 6.84	6.73 6.77 (6.70)	6.84 6.88 (6.93)	6.70	1 4 5 0
83	29 31	17 20.6	6.05 6.00	5.98 5.92 (5.89)	6.10 6.11	6.05 6.07	5.96	3 5 0 1
84	30 22	11 44.3	(7.95)	(7.97)	[8.13]	(8.07)	8.02	7 5 7 5
85	30 30	18 26.0				[8.79]	8.64	0
86	30 33	11 27.8	7.02 7.04	6.93 6.89	7.06 [7.07]	7.05 7.07	7.01	2 10 1 5
87	31 6	3 51.2				[8.58]	8.56	0
88	31 26	6 39.5	(8.19)	(8.11)	[8.10]	(8.37)	8.18	1 8 17 19
89	32 10	6 48.6	7.71	7.57 [7.57]	(7.92)	7.75 [7.77]	7.72	1 16 12 4
90	32 51	13 31.1		9.0			9.0	0
91	33 2	9 26.4	7.73	7.66	(7.85)	7.75 [7.77]	7.74	1 8 6 2
92	33 20	8 41.3	7.47 (7.44)	7.48 (7.42)	(7.57)	7.50 (7.47)	7.48	2 6 4 2
93*	34 26	19 33.0	7.58 [7.73]	7.57 (7.40)	(7.55)	7.67 [7.65]	7.46	1 3 3 3
94*	34 26	19 33.0					×	
95	35 17	1 30.4	7.77	7.60 (7.64)	(7.74)	7.59 (7.55)	7.56	11 6 2 4
96	35 49	−0 7.2				[8.8]	8.7	0
97	36 55	12 51.3	7.82	7.58 (7.38)	(7.82)	7.71	7.71	10 19 10 0
98	37 19	2 55.4	(7.97)	7.85	[8.07]	7.91 [7.81]	7.87	3 9 5 2
99	37 34	18 48.1	7.36 [7.54]	7.30 [7.50]	7.42	7.51 (7.45)	7.30	3 7 4 6

1560) Der Stern liegt auf der Platte kleinen Formates 61 sehr nahe am Plattenrand.
1570), 1571) Summe beider Sterne gemessen.
1593), 1594) Summe beider Sterne gemessen.

No. 1600–1649. A. R. 11–12h.

No.	A. R.	D. 1900	421, 426			61, 413			423			442			m	Reste			
	m s	°																	
00	40 2	14 49.2	(8.07)			(8.03)			(8.07)			(8.07)			8.04	0	2	2	0
01	40 8	8 48.2		5.47	5.41			5.25		5.40	5.43		5.37	5.40	5.37	6	13	4	2
02	40 44	7 5.2	6.23	6.27	6.14	6.33	6.40	(6.34)	6.23	6.22	[6.19]	6.17	6.17	6.13	6.22	3	12	4	4
03	40 59	7 43.9				[9.0]									9.0		0		
04	42 48	8 47.8		5.71	5.76	5.61	5.75	5.76	5.68	5.63	(5.76)		5.70	5.67	5.70	2	0	4	2
05	43 31	14 50.6	6.39	6.38	(6.46)	6.37	6.40	(6.34)	6.42	6.38		6.41	6.41	(6.42)	6.38	2	2	2	1
06	43 52	16 40.7	(8.14)			(8.29)			[8.10]			(8.30)			8.17	9	9	8	8
07	43 57	0 13.8	7.44	(7.42)		7.23	(7.13)		7.42			7.23	(7.16)		7.15	9	12	5	1
08	44 0	5 44.2	(8.22)			(8.25)						(8.16)			8.20	2	3		1
09	44 0	15 7.6		zu			hell			zu			hell		*				
10	44 5	16 48.0	6.55	6.67	6.63	6.55	6.58	[6.55]	6.50	6.51		6.63	6.46	(6.61)	6.52	3	1	2	1
11	45 27	2 20.6			4.81		4.89	4.87		4.85	4.82			4.62	4.70	1	9	1	10
12	45 48	12 50.3	6.85	6.93		6.86	6.91		6.85	(6.90)		6.92	6.94	[6.89]	6.89	3	0	1	4
13	46 19	12 22.2	7.81			7.72			(7.90)			7.79			7.80	2	8	10	1
14	47 38	16 0.0	7.27	(7.33)		7.26	(7.31)		7.16			7.23	(7.29)		7.21	2	4	5	0
15	48 44	1 5.7	7.19	(7.18)		7.25	(7.37)		7.17	[7.06]		7.01	6.95		7.03	0	11	2	8
16	49 0	18 43.4				[8.61]						[8.53]			8.47		4		4
17	49 57	9 0.0	7.02	7.04		7.04	(7.24)		6.90	(6.91)		6.97	6.94	[6.87]	6.99	1	10	10	0
18	50 32	16 12.9		5.95	6.08	5.87	5.92	(5.97)	5.79	5.82	(5.85)		5.91	5.90	5.87	7	0	6	0
19	51 19	14 44.6	[8.54]			[8.80]						[8.61]			8.61	14	16		8
20	52 35	18 1.6	7.44	[7.49]		7.42	(7.42)		(7.38)			7.45	(7.42)		7.34	4	2	3	1
21	53 6	1 25.6										[8.52]			8.48				0
22	53 6	4 3.2										[8.73]			8.74				0
23	53 57	1 5.2	[8.35]			(8.23)						(8.05)			8.07	9	2		6
24	54 18	2 22.7										[8.73]			8.71				0
25	54 50	4 13.2		6.02	5.92	5.90	5.98	(6.16)	5.82	5.85	(5.82)		5.76	5.74	5.82	4	7	6	6
26	55 46	7 9.8		5.37	5.39	5.33	5.33	5.48		5.23	5.18			5.22	5.27	4	6	9	3
27	56 7	12 56.0	7.29	[7.51]		7.37	(7.45)		7.26			7.29	(7.37)		7.30	8	7	2	2
28	58 39	6 6.9	7.39	(7.42)		7.28	(7.31)		7.27			7.24	(7.23)		7.25	4	4	1	1
29	58 57	19 23.1				9.2									9.0		0		
30	59 37	4 8.4										[8.65]			8.65				0
31	0 8	9 17.2		5.62	5.58	5.57	5.58	5.56		5.59	5.56		5.61	5.57	5.56	2	1	1	3
32	0 19	17 50.9	(8.35)			[8.37]						(8.22)			8.19	1	5		4
33	0 53	17 19.7		zu			schwach			zu			schwach		—				
34	2 5	13 32.8	7.39			7.29	(7.38)		7.29			7.34	(7.47)		7.32	0	3	1	4
35	2 53	1 11.1	7.95			(7.96)			(7.83)			7.84	[7.77]		7.76	0	6	10	2
36	4 8	17 44.8		zu			schwach			zu			schwach		—				
37	4 9	15 23.6	[8.68]									[8.61]			8.59	1			2
38	4 35	2 28.9	7.77			7.66			(7.79)			7.64			7.63	3	6	4	8
39	5 0	6 21.2	6.47	6.44	(6.40)	6.48	6.42	[6.54]	6.48	6.51		6.44	6.50	(6.46)	6.43	5	0	2	3
40	5 2	16 58.7										[8.71]			8.64				0
41	5 26	17 21.4	6.75	6.71	[6.87]	6.67	6.74		6.62	(6.69)		6.68	6.75	[6.70]	6.64	3	2	2	1
42	6 35	4 36.5	7.51	[7.65]		7.49	[7.48]		(7.61)			7.48	(7.55)		7.48	8	2	5	0
43	8 21	10 49.0	6.45	6.44	(6.41)	6.45	6.39	(6.45)	6.42	6.42		6.41	6.49	(6.49)	6.43	0	0	1	2
44	8 25	17 44.4		zu			schwach			zu			schwach		—				
45	8 51	2 49.7	(8.44)			[8.45]						(8.31)			8.34	2	6		8
46	10 10	17 28.6	(8.50)			[8.48]						[8.50]			8.40	1	0		1
47	10 56	15 28.5		5.43	5.48		5.44	5.40		5.33	5.38		5.40	5.43	5.37	3	2	1	1
48	12 39	15 42.3	(8.25)			[8.19]						(8.17)			8.15	4	1		4
49	13 2	18 59.5	(8.35)			[8.45]						(8.42)			8.27	6	7		0

No. 1650—1699. A. R. 12h.

No.	A. R.	D. 1900	426	413	423, 427	442, 631	m	Reste			
	m s	°									
50	13 33	-0 14.1	6.65 6.72 (6.69)	6.69 6.74	6.72 (6.77)	6.59 6.61 (6.61)	6.53	2	7	2	6
51	14 4	17 7.3	7.98	(7.91)	(7.87)	7.92	7.86	3	1	1	8
52	14 17	15 6.6	(8.05)	(8.03)	(8.03)	(8.04)	8.01	0	1	3	8
53	14 48	-0 7.0	4.56	4.66	4.64	4.42	4.40	2	13	2	14
54	15 1	14 24.5	(8.44)	(8.28)		(8.40)	8.35	7	8		0
55	15 17	3 52.2	6.79 6.71 [6.69]	6.76 6.76 [6.62]	6.77 (6.74)	6.73 6.69 [6.66]	6.69	3	5	4	5
56	15 42	18 21.8	6.15 6.16 (6.22)	6.10 6.09 (6.09)	6.06 6.03	6.13 (6.19)	6.03	4	8	0	1
57	15 45	16 4.7	7.90	(7.92)	(7.73)	7.90	7.81	3	6	8	0
58	16 59	17 17.3	6.96 6.96	6.92 (6.93)	6.88 (6.80)	7.03 7.10	6.89	0	8	5	7
59	17 29	5 51.3	7.36 (7.35)	7.38 (7.28)	7.45	7.38 (7.37)	7.35	1	1	2	2
60	21 0	16 25.8	(8.22)	(8.26)	[8.15]	(8.28)	8.18	1	4	4	1
61	22 32	18 23.9	[8.82]			[8.73]	8.66	7			8
62	22 38	9 10.0	7.74	7.73	(7.11)	7.75 [7.77]	7.71	3	3	3	2
63	23 11	12 23.3	zu	schwach	zu	schwach	—				
64	23 13	4 57.5	7.27 (7.26)	7.29 (7.33)	7.28	7.29 (7.36)	7.24	2	6	6	1
65	23 30	12 40.4	zu	schwach	zu	schwach	—				
66	24 19	17 52.8	(8.08)	(8.08)	[8.07]	(8.24)	8.02	1	5	0	5
67	24 24	5 23.3	7.92	(7.99)	[8.01]	(7.96)	7.92	1	7	1	4
68	24 44	15 12.4	(8.56)			[8.53]	8.48	6			6
69	25 6	18 26.9	zu	schwach	zu	schwach	—				
70	25 29	4 3.2	[9.00]			[8.76]	8.82	16			17
71	26 5	17 10.3	[8.96]			[8.78]	8.77	13			14
72	26 17	8 8.7	(8.10)	(8.13)		(8.25)	8.13	3	0		4
73	26 36	12 41.4	[8.80]	[8.66]		[8.73]	8.70	10	4		5
74	28 0	10 50.4	7.66 [7.68]	7.71 [7.68]	(7.64)	7.74 [7.77]	7.66	0	5	6	1
75	28 21	8 30.0	[9.1]				9.1	0			
76	28 30	8 13.5	[8.62]	[8.51]		[8.47]	8.50	12	1		18
77	29 19	11 28.5	(8.31)	(8.23)		(8.42)	8.29	2	6		3
78	29 26	8 16.7	[8.37]	[8.37]		(8.40)	8.35	2	2		5
79	30 8	12 55.5				(8.71)	8.65				0
80	30 8	18 55.7	6.17 6.12 6.11	6.14 6.08 (6.08)	6.03 6.15	6.21 6.20	6.00	6	3	11	0
81	31 58	17 38.7	7.63 (7.51)	7.57 [7.64]	7.64 (7.62)	7.66 (7.58) [7.65]	7.51	3	1	2	8
82	32 5	9 21.4	7.18 (7.22)	7.20 (7.17)	7.32 (7.23) [7.26]	7.21 7.16 (6.98)	7.19	0	0	8	9
83	32 46	4 49.8	7.41 (7.49)	7.43 [7.50]	7.54 (7.53)	7.51 (7.60) [7.42]	7.45	4	5	6	4
84	35 59	3 50.1	6.68 6.76 [6.82]	6.78 6.83	6.76 6.81 (6.83)	6.84 6.87 (6.63)	6.74	6	3	1	0
85	33 17	2 24.7	7.97	(8.03)	8.06 [8.10]	8.07 (7.84)	7.94	4	2	5	5
86	33 34	14 21.5	[8.84]		[8.98]	(8.81) [8.39]	8.79	5		14	19
87	36 34	10 57.8	6.67 6.71 [6.79]	6.73 6.74	6.74 6.79 (6.85)	6.76 (6.68)	6.73	4	0	5	2
88	36 51	10 46.6	5.27 5.32	5.32 5.30	5.23	5.25	5.27	3	3	4	4
89	36 54	7 21.3	5.88 5.89	5.96 5.98 5.97	5.86 5.89	5.92 5.93	5.91	8	4	3	0
90	40 36	8 13.0	5.84 5.84	5.97 5.96 5.97	5.87 5.81	5.87 5.85	5.87	3	9	3	2
91	41 18	10 7.3	7.05 7.01	7.13 (7.15)	7.11 7.12 (7.04)	7.11 7.02 (6.90)	7.07	4	6	3	5
92	41 39	17 7.7	6.92 6.86	6.97 (6.90)	6.92 6.88 (6.93)	7.02 7.00 (7.05)	6.87	8	2	5	5
93	41 59	6 31.0	6.54 6.59 (6.62)	6.66 6.71 [6.62]	6.58 6.63 (6.65)	6.67 (6.60)	6.62	6	4	0	2
94	42 4	14 9.8	[8.58]	[8.54]	(8.80)	(8.46)	8.57	0	5	20	15
95	42 11	16 9.0	7.91	(7.94)	7.92 (7.95)	7.93 (8.09)	7.89	1	1	2	2
96	42 13	12 30.3	6.52 6.48 (6.44)	6.60 6.57 [6.62]	6.52 6.59 (6.70)	6.46 (6.48)	6.51	8	6	5	7
97	42 47	4 7.2	[8.64]		(8.67)	(8.57)	8.59	0		6	5
98	42 52	19 34.6	[8.73]	[8.71]	(8.42)	(8.67)	8.49	13	10	28	1
99	43 3	19 22.6	(8.26)	(8.18)	8.19 [8.12]	(8.35) [8.27]	8.11	5	4	7	4

No. 1700—1749. A. R. 12—13h.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	426, 424	413, 219	427	631	*m*	Reste			
00	43 14	14 6.3	6.73 6.74 [6.87]	6.80 (6.85) [6.67]	6.77 6.74 [7.07]	6.78 6.77 (6.75)	6.75	$\underline{2}$	5	$\underline{1}$	$\underline{1}$
01	43 50	12 38.5	(8.15)	(8.04)	8.26	8.09 (8.03)	8.12	2	$\underline{10}$	13	$\underline{7}$
02	43 54	14 40.2	5.91 5.92	6.05 6.12 (6.04)	5.89 6.08	5.96 5.97	5.96	$\underline{5}$	10	$\underline{1}$	$\underline{8}$
03	46 17	19 42.9	7.94	(7.93)	7.87 (7.73)	8.06 (8.23)	7.81	2	$\underline{2}$	$\underline{15}$	13
04	46 32	3 36.2	7.97	(8.01)	8.00 [8.04]	7.96 (7.76)	7.92	$\underline{1}$	0	7	$\underline{6}$
05*	47 0	19 42.0	7.53 (7.49)	7.48 [7.50]	7.62 (7.57)	7.58 (7.71)	7.42	$\underline{1}$	$\underline{8}$	3	4
06*	47 0	19 42.0					×				
07	47 14	17 37.2	(8.34)	[8.45]	(8.47)	(8.55) (8.06)	8.31	$\underline{8}$	5	7	$\underline{9}$
08	47 24	17 39.2	7.79 [7.87]	7.74	7.73 (7.78)	7.81 (7.84)	7.69	3	$\underline{5}$	$\underline{3}$	4
09	47 30	16 40.7	6.70 6.74 [6.80]	6.73 6.69 [6.64]	6.71 6.66 (6.95)	6.75 6.79 (6.80)	6.68	0	$\underline{4}$	0	3
10	48 49	12 57.7	6.75 6.81	6.88 (6.88)	6.80 6.77 [7.26]	6.87 6.84 (6.90)	6.81	$\underline{4}$	3	$\underline{3}$	3
11	48 52	19 36.9	[8.70]	[8.57]	(8.55)	(8.78)	8.49	8	$\underline{8}$	$\underline{12}$	10
12	50 30	12 1.9	[8.77]	[8.57]	(8.80)	(8.66)	8.69	7	$\underline{16}$	11	$\underline{3}$
13	50 33	0 36.3	(8.49)	(8.29)	(8.40)	(8.42) (8.11)	8.24	10	$\underline{13}$	7	$\underline{5}$
14	50 36	3 56.4	5.68 5.66	5.80 5.73	5.69 5.57	5.56	5.62	$\underline{1}$	6	2	$\underline{7}$
15	52 13	8 49.7	7.61 [7.65]	7.63 [7.59]	7.70 (7.76)	7.71 (7.61)	7.66	$\underline{6}$	$\underline{7}$	8	3
16	54 0	17 56.8	6.90 6.81 [6.87]	6.91 (6.85)	6.83 6.71 (6.72)	6.92 6.94 (6.87)	6.76	0	0	$\underline{9}$	8
17	54 18	7 3.0	[8.87]	[8.46]	[8.90]	(8.78)	8.73	10	$\underline{34}$	18	6
18	54 46	10 3.8	(8.28)	(8.18)	(8.36)	8.22 [8.27]	8.24	2	$\underline{11}$	12	$\underline{2}$
19	55 46	18 55.1	6.99 6.96	6.98 (6.98)	6.83 6.84 (6.83)	6.99 7.00 (7.05)	6.82	3	0	$\underline{11}$	8
20	56 5	4 53.7	7.92	(7.96)	7.97 (7.97)	7.83 7.96	7.89	$\underline{4}$	$\underline{4}$	8	$\underline{2}$
21	56 14	17 40.6	7.38 (7.35)	7.37 (7.33)	7.25 7.18 (7.29)	7.42 (7.50) [7.50]	7.25	2	$\underline{8}$	$\underline{12}$	12
22	57 13	11 29.5	4.32	4.51			4.37	$\underline{8}$	7		
23	0 36	13 46.2			[9.00]	(8.83)	8.90			8	$\underline{8}$
24*	2 15	1 6.8	(8.14)		8.17 [8.09]	8.15 (7.96)	8.05	0		5	$\underline{4}$
25*	2 15	1 6.8					×				
26	3 47	5 46.1	(7.96)		7.98 [8.07]	7.92 (7.92)	7.95	1		3	$\underline{4}$
27	4 12	19 9.1			[8.88]	(8.99)	8.83			$\underline{6}$	6
28	4 13	10 33.9	7.28 [7.38]	7.47 7.45 [7.35]	7.35 7.29	7.24 7.27 (7.09)	7.31	$\underline{1}$	9	1	$\underline{9}$
29	4 51	17 21.6	(7.96)	7.92 (8.01)	7.85 (7.97)	7.82 (7.86)	7.82	7	$\underline{2}$	1	$\underline{5}$
30	5 9	18 3.5	5.06 5.12	5.28	5.02	5.09	5.03	$\underline{2}$	9	$\underline{8}$	$\underline{1}$
31	5 49	13 50.8		(8.71)	(8.73)	(8.75)	8.70		$\underline{6}$	1	4
32	6 11	14 27.0		(8.60)	(8.78)	(8.65)	8.64		$\underline{12}$	12	0
33	7 19	16 39.9		8.24 (8.22)	8.15	8.18 [8.21]	8.11		$\underline{0}$	$\underline{1}$	2
34	7 36	12 5.5	(7.88)	7.95 (7.96)	7.92 (7.88)	7.78 (7.84)	7.88	2	3	3	$\underline{8}$
35	7 44	19 16.8	7.78	7.85 (7.84)	7.69 (7.72)	7.76 (7.84)	7.64	1	1	$\underline{7}$	3
36	8 21	13 56.8		[9.22]		(9.03)	9.09			6	$\underline{7}$
37	8 22	19 14.7	(7.84)	7.92 (7.84)	7.76 (7.76)	7.78 (7.89)	7.69	2	1	$\underline{6}$	2
38	8 53	1 58.9		(8.71)	(8.71)	(8.63)	8.61		$\underline{1}$	4	$\underline{4}$
39	9 33	11 52.0	7.68	7.88 (7.76)	7.75 (7.76)	7.69 (7.71) [7.45]	7.74	$\underline{4}$	6	0	$\underline{4}$
40	10 2	5 2.4		9.5			9.5		0		
41	10 19	19 25.8		8.54	(8.61)	(8.66) [8.54]	8.43		$\underline{8}$	3	6
42	10 25	16 42.9				(9.57)	9.51				0
43	10 47	8 29.4	[8.38]	(8.59)	(8.44)	(8.45) [8.35]	8.45	$\underline{5}$	11	$\underline{2}$	$\underline{8}$
44	11 22	7 1.6				[9.22]	9.21				0
45	11 24	19 35.3	(7.97)	7.90 (7.89)	7.84 (7.90)	7.86 (7.84)	7.75	10	$\underline{4}$	$\underline{4}$	$\underline{8}$
46	11 38	17 49.6		(8.82)	(8.80)	(8.86)	8.73		$\underline{4}$	$\underline{2}$	5
47*	11 46	19 25.3	(8.16)	8.13 (8.09)	8.14 [8.12]	7.84 (7.81)	7.92	12	1	8	$\underline{20}$
48	11 47	1 45.7	[8.42]	8.36 [8.30]	(8.47)	(8.35) (8.13)	8.31	7	$\underline{4}$	9	$\underline{14}$
49	11 50	9 56.2	6.13 6.11 (6.10)	6.34 6.29	6.22 6.18	6.11 6.16	6.19	$\underline{4}$	10	0	$\underline{5}$

1705), 1706) Summe beider Sterne gemessen.

1724), 1725) Summe beider Sterne gemessen.

1747) Die starke Abweichung der Platte 631 ist Messungsfehler. Kontrollmessung gibt 7.97. Damit Mittel 7.99 Reste: 5 $\underline{6}$ 1 $\underline{2}$.

No. 1750—1799. A. R. 18h.

No.	A. R.	D. 1900	424	219	427, 444	631, 453	m	Reste
	m s	°						
50	11 52	17 33.7	(7.90)	7.83 (7.78)	7.95 (7.97)	7.87 (7.92) [7.55]	7.81	4 12 6 0
51	12 19	14 12.1	7.13 (7.05)	7.24 7.23 (7.15)	7.24 7.21 [7.20]	7.16 7.07 (6.98)	7.13	4 3 6 6
52	12 24	−0 9.1	7.05 (7.03)	7.26 7.24 (7.14)	7.32 7.44 [7.30]	7.30 (7.33)	7.12	16 2 12 7
53	12 33	5 59.7	7.05 (7.03)	7.37 7.28 (7.22)	7.16 7.10 (7.00)	7.15 7.21 (6.98)	7.13	6 12 5 1
54	13 48	4 12.5	7.11 (7.17)	7.18 7.18 (7.15)	7.14 7.20 [7.17]	7 18 7.17 (7.11)	7.13	0 0 0 0
55	15 10	3 48.0		(8.82)	[8.87]	(8.86)	8.80	3 2 2
56	15 17	16 6.0		(8.75)	[8.87]	(8.86)	8.76	9 4 4
57	15 24	18 17.6	(8.16)	8.07 (8.04)	8.16 [8.09]	8.14 [8.21]	8.02	6 9 2 1
58	15 32	5 21.2	7.70	7.69 (7.72)	7.74 (7.74)	7.63 (7.78) [7.76]	7.69	3 1 2 3
59	15 38	3 28.9	6.85 (6.98)	6.89 6.91 (6.92)	6.90 6.98 (6.93)	6.91 6.88 (6.95)	6.88	1 1 1 1
60	16 37	2 36.8	6.20 6.20 (6.23)	6.24 6.34	6.33 6.29	6.22 6.30	6.23	2 1 2 3
61	16 48	16 36.2		(9.00)		[9.24]	9.05	13 12
62	17 8	5 40.8	6.38 6.34 [6.49]	6.53 6.51	6.58 6.48	6.38 (6.57)	6.45	7 5 5 4
63	19 14	1 55.2	(8.05)	8.04 (8.07)	8.12 [8.15]	8.14 (8.13)	8.02	0 3 1 3
64	19 35	12 57.8	(7.99)	8.00 (8.02)	8.00 [8.07]	8.04 (8.17)	8.00	0 2 3 6
65	20 47	16 5.6		8.46 (8.33)	(8.60)	8.65	8.48	13 4 10
66	23 33	14 20.4	5.99 (6.01)	6.05 6.14	6.08 6.12	6.12 6.15	6.03	4 4 3 4
67	24 17	11 20.5	7.16 (7.10)	7.23 7.27 [7.28]	7.35 7.32 [7.20]	7.20 7.29 (7.23)	7.22	8 0 7 1
68	24 43	1 36.3	7.48 [7.38]	7.31 7.40 (7.20)	7.63 (7.60)	7.46 (7.48) [7.54]	7.38	5 12 11 3
69	24 53	17 24.6	(8.25)	8.25 (8.07)	(8.33)	(8.31) [8.43]	8.18	1 8 1 5
70	24 57	6 31.6	(7.99)	8.07 (8.07)	8.09 [8.10]	8.14 [8.43]	8.05	5 1 1 5
71	24 59	7 41.8	(8.27)	8.38	(8.43)	(8.36)	8.34	5 4 4 2
72	25 13	19 34.4		(8.67)	(8.80)	(8.93)	8.61	8 4 12
73	25 42	9 50.4		8.56	(8.52)	(8.48)	8.50	6 3 5
74	28 8	6 21.6	(8.05)	8.20 (8.11)	8.26	8.20 [8.36]	8.14	9 3 5 0
75	29 4	4 10.2	5.34 5.32	5.48	5.54	5.52	5.42	10 6 1 1
76	29 39	−0 6.0	4.17				4.05	0
77	30 7	13 1.7	(8.05)	8.11 (8.11)	(8.12)	7.92 [7.87]	8.01	4 10 2 11
78	30 29	15 24.8	(8.23)	8.12 (8.14)	(8.27)	8.09 [7.97]	8.12	9 2 1 8
79	30 36	10 42.9	(7.90)	7.99 (8.00)	(7.89)	7.87 [7.88]	7.87	2 12 11 1
80	30 54	8 48.2		(9.14)			9.09	0
81	32 39	2 53.0	(8.36)	8.27 (8.07)	(8.40)	(8.39)	8.27	5 10 2 4
82	33 15	14 48.6	6.99 (7.10)	7.11 7.08 (7.15)	7.12 (7.10)	7.03 7.04 [6.99]	7.02	2 6 4 1
83	34 15	18 47.0	(8.31)	8.14 (8.07)	(8.12)	8.08 [8.01]	8.03	18 1 9 8
84	34 17	11 1.6	[8.57]	(8.64)	[8.52]	(8.60)	8.56	0 8 14 4
85	34 38	11 15.3	6.18 6.23	6.37 6.31	6.27 6.33 (6.28)	6.23 6.22	6.24	4 10 4 1
86	37 19	8 53.7	6.93 (6.92)	7.03 7.04 (7.15)	6.98 6.96	6.84 6.88 6.90	6.94	2 13 4 6
87	38 4	4 2.9	7.01 (7.03)	7.10 7.12 (7.15)	7.06 (7.02)	6.88 6.98 6.94	6.99	1 12 1 9
88	38 47	14 52.5	(8.00)	7.85 (8.02)	(7.88)	7.84 (7.72)	7.85	11 4 3 7
89	40 18	10 49.3	(8.09)	8.17 [8.28]	(8.12)	8.06 (8.12)	8.10	3 8 6 0
90	41 7	5 36.9	(8.09)	8.20 (8.08)	[8.45]	8.12	8.19	18 2 20 7
91	42 2	6 51.5	7.41 (7.32)	7.50 7.50	7.39 (7.32)	7.38 (7.42)	7.39	4 12 7 0
92	42 33	17 57.2	5.19 5.19	5.31	5.33 5.29	5.36	5.20	12 3 1 8
93	43 35	8 27.9	7.51 [7.34]	7.56 7.58	7.49 [7.52]	7.49 (7.44)	7.49	2 8 5 1
94	44 30	6 50.4	7.27 (7.21)	7.24 7.31 (7.29)	7.14 (7.26)	7.14 7.16	7.20	1 9 6 5
95	44 41	16 18.2	6 10 6.02 (5.98)	6 12 5.95	6.13 6.11 (6.08)	6.05 6.02	5.99	4 0 3 2
96	44 45	13 30.7	7.38 [7.38]	7.48 7.47	7.43 (7.45)	7.40 (7.36)	7.39	6 7 2 0
97	44 48	8 55.2	7.05 (7.05)	7.10 7.16 (7.11)	7.06 (7.11)	6.98 7.02 (7.06)	7.04	3 8 1 3
98	45 0	13 41.5	7.07 (7.14)	7.19 7.15 (7.29)	7.20 (7.19)	7.13 7.20 7.04	7.12	8 5 1 0
99	45 22	19 7.4	7.47	7.45 7.49 [7.40]	7.44 (7.40)	7.47 (7.39)	7.32	1 2 2 2

No. 1800—1849. A. R. 13—14h.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	424, 460*	219, 80*	444	453	m	Reste			
00	45 24	5 59.2	7.36 [7.38]	7.44 7.44	7.36 (7.38)	7.36 7.29	7.36	5	9	8	3
01	46 57	10 38.0	[8.54]	(8.69)	[8.47]	(8.53)	8.54	4	16	18	1
02	46 59	12 26.6	7.64	7.64 7.63	7.64 [7.49]	7.60 (7.57)	7.60	1	4	3	0
03	47 25	12 39.7	6.35 6.37 (6.32)	6.46 6.51	6.46 6.47 (6.42)	6.36 (6.38)	6.39	9	10	1	1
04	47 46	17 12.6		(8.71)		(8.53)	8.57		7		8
05	48 24	13 14.1	7.76	7.75 (7.86)	7.76 [7.68]	7.68 [7.74]	7.72	2	6	1	4
06	48 27	18 26.0	6.92 (6.95)	7.00 6.90 (6.94)	6.99 (7.02)	6.92 6.92 [6.85]	6.84	7	0	6	0
07	49 57	18 54.3	zu	hell	zu	hell	*				
08	51 3	14 34.0	6.97 6.99	7.00 (7.06)	7.00 (7.01)	6.92 6.95 [6.87]	6.94	4	5	0	1
09	51 24	1 32.3	6.60 6.70	6.66 6.59	6.62 6.60 [6.56]	6.67 6.70 (6.77)	6.57	7	2	3	6
10	51 38	3 28.2	(7.84)	7.80 (7.84)	7.65 [7.58]	7.73 [7.76]	7.71	3	6	8	1
11	51 49	16 23.5	(8.28)	8.25 (8.09)	(8.14)	(8.14) [7.97]	8.11	5	3	4	6
12	53 18	16 53.8	(7.96)	7.68 (7.71)	(7.88)	7.79 [7.87]	7.74	7	13	6	1
13	53 51	15 9.2	(7.93)	7.72 7.63	(7.92)	7.87 [7.85]	7.79	3	16	7	7
14	54 37	0 32.9	zu	schwach	zu	schwach	—				
15	55 13	3 9.8				[9.2]	9.2				0
16	56 24	9 22.7	6.39 6.39 (6.41)	6.39 6.36	6.40 6.42 (6.39)	6.37 6.38	6.36	5	0	2	2
17	56 30	4 13.2	[8.42]	8.32 (8.11)	[8.42]	(8.36)	8.32	1	11	6	4
18	56 31	9 47.2	[8.52]	(8.56)	(8.40)	(8.64)	8.50	7	5	13	15
19*	56 33	4 44.2		(8.75)	(8.42)	(8.64)	8.60		17	19	3
20	56 34	2 1.8	4.93		4.80	4.91	4.81	5		0	5
21*	56 50	18 9.7	(8.13)	7.75 7.58	(7.99)	8.07 [7.87]	7.86	8	30	6	14
22	56 53	17 13.9	(8.25)	8.02 (7.84)	(8.18)	8.11	8.03	5	16	9	3
23	57 30	10 48.1	[8.46]	8.49 [8.41]	[8.49]	(8.51)	8.45	8	3	0	6
24	57 39	10 10.7	7.50	7.45 7.41 [7.29]	7.49 (7.44)	7.44 (7.46)	7.43	2	1	0	2
25	58 9	15 27.7	(8 29)	8.01 (7.84)	(8.21)	(8.14)	8.08	8	19	8	4
26	58 38	11 16.8	7.43 (7.42)	7.29 7.29 (7.18)	7.41 (7.35)	7.42 (7.33)	7.33	1	8	2	6
27	58 39	8 0.9	7.66	7.88 7.58	7.66 [7.60]	7.60 (7.62)	7.63	8	8	1	2
28	58 56	5 22.4	7.12 (7.14)	7.10 7.12 [7.29]	7.03 (7.02)	7.03 7.03	7.03	8	4	0	1
29	59 5	13 12.8		8.34 (8.11)	(8.34)	(8.39)	8.31		9	0	8
30	59 5	11 45.7	(8.30)	8.16	(8.34)	(8.26)	8.22	8	8	8	4
31	59 34	2 46.5	(8.02)	7.99 [8.25]	(7.91)	7.95	7.88	5	1	3	2
32	1 27	7 28.5		[9.19]		[8.71]	8.83		12		12
33	1 45	17 26.6	[8.30]	[9.40]	[8.51]	[8.66]	8.62	35	52	17	0
34	1 51	18 23.4				[9.1]	9.0				0
35	2 34	0 16.6	zu	schwach	zu	schwach	—				
36	2 45	0 23.9	zu	schwach	zu	schwach	—				
37	4 0	18 6.4				[8.97]	8.90				0
38	4 14	7 52.1	[8.20]	[9.19]	[8.55]	(8.54)	8.56	36	42	2	3
39	4 25	3 16.0		[9.17]	[8.48]	(8.39)	8.56		32	8	24
40	4 47	−0 10.9			zu	schwach	—				
41	4 49	16 5.6	(7.53)	7.80 (8.00)	7.62 [7.61]	7.59 (7.56)	7.59	5	8	1	4
42	5 43	1 16.6	[7.86]	8.00 [8.11]	7.47 [7.50]	7.52 (7.68)	7.59	14	7	11	12
43	5 57	15 45.9		(9.07)	[8.62]	(8.69)	8.71		18	18	6
44	6 27	1 50.0	(7.65)	7.79	7.35 (7.37)	7.46 (7.46)	7.45	9	7	9	8
45	7 13	2 52.6	5.47 5.45 (5.49)	5.68 5.57	5.37 5.38	5.31	5.34	5	2	4	10
46	8 59	12 28.0	[7.81]	8.14 (8.09)	(8.12)	8.02 [7.87]	7.99	14	0	11	2
47	9 18	13 26.8	6.36 (6.45)	6.59 6.52 (6.60)	6.41 6.41 (6.39)	6.42 6.46 (6.39)	6.41	2	2	3	0
48	9 50	14 27.2	[8.15]	8.14 [8.33]	(8.24)	(8.22)	8.14	4	14	6	5
49	9 51	3 47.6		(9.01)	[8.49]	(8.73)	8.65		14	17	2

1819) Comes 8m.9 B. D. + 4° 2815 8m.2.

1821) Messung auf Platte 219 (kleinen Formates) wegen Randnähe bedenklich.

Notiz zu Platte 460. Die Platte ist bei ungünstiger Luft aufgenommen und sehr schwach entwickelt. Besonders die schwachen Sterne unzuverlässig.

Notiz zu Platte 80. Platte kleinen Formates. Starke systematische Fehler bei randnahen schwachen Sternen.

No. 1850—1899. A. R. 14h.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	460	80	444, 638	453, 100	98	m	Reste
50	9 58	10 34.7	6.73 [6.80]	6.89 6.80 (6.73)	6.80 6.88 [6.67]	6.71 6.76 (6.73)		6.75	2 6 6 2
51	10 18	3 35.3	[8.08]	(8.44) [8.37]	(8.03)	(8.14)		8.08	5 12 6 0
52	11 10	19 43.7	zu	hell	zu	hell		*	
53	11 21	6 31.5		(8.56) [8.30]	(8.30)	(8.34)		8.27	12 5 3 4
54	11 23	19 23.3	6.46 (6.45)	6.70 6.72 (6.70)	6.56 6.55 (6.51)	6.58 6.57 (6.50)		6.46	5 5 3 2
55	12 43	15 43.4	[7.89]	8.20 [8.15]	(7.99)	8.00 [7.91]		7.97	6 11 2 8
56	13 28	4 8.7		(8.78)		[8.90]		8.72	12 11
57	13 43	10 58.5	[7.77]	7.85 (7.72)	(7.95)	7.87 [7.90]		7.82	2 12 10 2
58	14 24	19 31.5	8.17	8.45	(8.31)	(8.34)		8.21	9 6 2 1
59	14 26	13 28.3	6.02 (6.10)	6.26 (6.18)	6.03 (6.09)	6.13 6.09		6.08	1 6 6 1
60	14 37	0 50.3	7.19	7.18 7.39	6.84 6.88	6.98 7.06		6.95	10 7 10 8
61	15 2	16 45.6	6.49 (6.38)	6.66 6.53 (6.56)	6.56 6.47 (6.45)	6.60 6.59 (6.53)		6.47	2 0 2 4
62	15 25	0 38.3		[9.23]	[8.53]	[8.76]		8.84	39 31 8
63	16 30	19 38.8		(9.03)		[8.86]		8.79	8 8
64	17 40	−0 11.0	[7.84]	7.79	7.33 (7.22)	7.49 (7.52)		7.43	24 8 19 18
65	18 8	1 43.1	(7.57)	7.68 (7.79)	7.49 (7.48)	7.55 (7.66)		7.48	1 4 2 2
66	18 30	8 54.0	5.23 (5.24)	5.08	5.31 5.34	5.33		5.21	4 21 9 9
67	19 6	8 42.0	6.35 (6.32)	6.14 (6.25)	6.39 6.38 (6.36)	6.41 (6.39)		6.30	6 20 7 6
68	19 14	6 16.2	5.66 (5.85) [5.73]	5.60 5.56	5.68 5.64	5.71 5.69		5.62	9 14 3 2
69*	19 15	11 42.1	(7.64)	7.86	(7.74)	7.76 (7.74)		7.72	5 9 1 2
70*	19 15	11 42.1						×	
71	19 26	8 32.4	[7.76]	8.09 (7.83)	(8.00)	7.95 [8.07]		7.90	13 3 8 0
72	19 29	16 43.9	[7.89]	8.02 (8.06)	(7.86)	7.92 [7.97]		7.87	2 8 6 4
73	20 52	1 26.8	[7.84]	7.85 (7.93)	7.68 [7.68]	7.73 [7.90]		7.66	7 3 0 9
74*	21 44	6 23.9		(8.93)	[8.52]	(8.71)		8.67	18 16 2
75	21 49	19 40.5	5.85 5.85 [5.74]	5.94 5.93	6.01 [5.98]	6.08 6.05		5.85	5 3 4 3
76	22 9	10 26.7	[8.17]	(8.74)	(8.50)	(8.73)		8.51	32 18 4 17
77	22 46	15 11.9		(9.06)				9.03	0
78	23 31	3 13.5	[8.07]	8.05 (8.07)	(8.07)	8.13		8.00	1 6 4 0
79	23 55	4 9.9		[9.15]				9.04	0
80	24 47	1 15.8	6.85 [6.97]	6.72 6.83 [7.16]	6.56 '6.59	6.76 6.80 (6.94)		6.63	10 1 8 0
81	25 11	16 40.2		9.7				9.7	0
82	25 46	5 12.9	[7.92]	7.97 (8.01)	(8.09)	8.09 [8.12]		7.96	7 5 10 3
83	26 54	18 5.0	[7.91]	7.99 (8.01)	(8.12)	(8.18)		7.97	8 2 5 6
84	26 55	13 17.8	[8.05]	8.20 (8.09)	(8.33)	(8.39)		8.22	14 6 9 10
85	27 13	4 35.5		9.7				9.6	0
86*	27 28	19 17.2	[8.20]	(8.58)	[8.55]	(8.64)		8.38	22 13 5 4
87	28 4	14 31.2	[7.74]	7.73 (7.70)	(7.81)	7.89 (7.87)		7.75	1 3 0 2
88	28 5	5 46.1	[8.00]	(8.28) [8.15]	(8.24)	(8.37)		8.16	19 3 5 10
89	30 14	13 33.2	[7.78]	7.54 (7.56) [7.19]	7.74 (7.95)	7.58 [7.64]	7.70 (7.57)	7.65	14 9 9 8 4
90	31 0	11 30.6	[7.91]	7.85 (7.82)	7.96 (7.79)	7.81	7.97 [7.80]	7.87	5 2 2 8 6
91	31 7	10 11.6		(8.64)	(8.60)	[8.77]	(8.67)	8.65	1 9 10 1
92	31 56	13 18.5	7.33	7.14 7.11 [7.25]	7.30 (7.34) [7.33]	7.27 (7.27)	7.34 (7.36)	7.26	9 10 2 0 5
93	32 26	2 42.6	[7.86]	7.40 7.25 [7.31]	7.62 (7.51) [7.39]	7.61 (7.53)	7.67 [7.81]	7.48	27 24 0 8 4
94	33 36	18 44.7	(7.43)	7.37 (7.40)	7.61 (7.62)	7.54 (7.65)	7.50 (7.46)	7.42	8 5 1 11 4
95	35 55	13 57.7	6.44 [6.84]	6.32 6.13	6.44 6.45 (6.39)	6.36 6.47 (6.42)	6.48	6.40	4 13 2 4 7
96	36 3	16 51.3	4.57 4.59	4.51	4.75	4.60	4.69	4.60	8 6 5 0 4
97	36 21	0 32.5	zu	schwach	zu	schwach		—	
98	36 23	14 10.5	3.84					3.84	0
99	36 45	8 35.3	6.37 (6.40)	6.20 6.07	6.28 6.34 (6.35)	6.40 6.44 (6.42)	6.47 (6.48)	6.33	2 16 2 7 11

1869), 1870) Summe beider Sterne gemessen.

1874) Comes 8m.9 B. D. + 6° 2884 7m.8.

1886) Comes 8m.5 B. D. + 19° 2817 8m.2.

No. 1900—1949. A. R. 14h.

No.	A. R.	D. 1900	460	80	638	100	98	*m*	Reste				
	m s	°											
00	36 57	12 3.8	6.88 [6.85]	6.71 6.73 (6.53)	6.94 6.98 (7.18)	6.90 6.95 [6.86]	7.00 7.02 [6.84]	6.90	3	17	7	4	10
01	37 13	18 55.1		(9.06)	[9.05]			8.98		9	9		
02	37 59	15 8.7	(7.17)	6.90 6.88 [6.97]	7.11 7.06 (6.93)	7.14 (7.07)	7.18 (7.20)	7.08	8	18	9	5	9
03	39 35	18 53.9		(8.48)	(8.79)	(8.23)	(8.43)	8.43		8	21	28	8
04	40 27	1 7.1	6.32 [6.59]	6.28 (6.43)	6.22 6.12	6.30 (6.26)	6.26 (6.23)	6.12	2	11	6	5	4
05	40 32	11 1.4		8.16 (8.09)	(8.32)	(8.25)	(8.47)	8.31		11	0	6	16
06	40 36	17 23.5	5.94 5.76 [5.85]	5.76 5.80	6.01 6.01	5.90 5.88	6.05 6.05	5.89	7	6	3	0	12
07	40 43	8 35.3		(8.38) [8.19]	(8.41)	[8.59]	(8.64)	8.49		12	10	7	13
08	40 45	19 18.8	(7.60)	7.21 7.14 [7.12]	7.46 (7.64)	7.28 (6.99)	7.36 (7.32) [7.19]	7.30	23	11	6	16	4
09	41 5	13 32.7		7.96 (7.77)	8.19 (8.06)	(8.27)	(8.41)	8.19		21	8	9	21
10	41 7	10 28.5		7.94 (8.01)	(8.45)	(8.36)	(8.47)	8.32		20	12	4	15
11	41 13	2 18.1	4.35 4.28					4.16	0				
12	41 23	10 4.0		7.99 (7.93)	(8.09) (8.02)	(8.23)	(8.26)	8.15		11	9	7	11
13	41 24	15 33.4	(7.53)	7.44 (7.72) [7.37]	7.66 (7.57)	7.62 [7.67]	7.67 [7.84]	7.59	9	1	2	4	6
14	41 48	15 17.2		(8.98)	(8.92)			8.97		9	10		
15	42 2	1 23.3	(7.28)	7.07 7.25 [7.22]	7.09 (7.26) (6.99)	7.29 (7.27)	7.16 (7.25)	7.07	3	1	1	1	2
16	42 56	19 28.0	[8.02]	8.03 (8.03)	(8.36) (8.15)	7.94 [7.67]	(8.28)	8.04	11	0	7	18	16
17	43 56	6 22.0	[7.72]	7.46 (7.32)	7.57 (7.41)	7.69 [7.95]	7.72 [7.74]	7.58	7	15	7	6	11
18	44 14	18 37.2		(8.90)	(9.00)	(8.35)	(8.64)	8.69		24	19	35	10
19	44 36	10 28.0		8.07 (7.98)	(8.24) (8.02)	(8.51)	(8.47)	8.31		19	19	20	16
20	44 50	8 24.3	[8.07]	8.03 (7.93)	8.01 (7.74)	(8.05)	(8.07) [8.13]	8.02	0	5	12	0	5
21	44 50	10 37.1		(8.74)	(8.81)			8.81		1	1		
22	44 59	10 54.5	(7.52)	7.22 (7.32) [7.36]	7.48 (7.32)	7.48 (7.56)	7.50 (7.38)	7.44	4	11	2	7	2
23*	45 49	13 11.7	zu	schwach	zu		schwach	—					
24*	45 53	0 8.8	[8.12]	[8.83]	(8.32)	(8.56)	(8.27)	8.24	38	47	4	8	15
25*	46 46	19 31.4	5.61 5.61 (5.59)	5.59 5.65	5.75 5.78		5.76 5.69	5.60	10	5	2		3
26	48 16	15 32.0	(7.52)	7.25 (7.48) [7.25]	7.54 (7.37)	7.49 (7.34)	7.49 (7.46)	7.45	1	8	1	2	2
27	48 38	2 38.9		(9.07)	(8.86)			8.94		11	12		
28	48 43	16 6.2	(7.36)	7.11 7.12 [7.16]	7.16 (7.16) (7.18)	7.25 (7.17)	7.24 (7.32)	7.23	7	2	12	3	3
29	48 44	6 39.5		(8.32) [8.39]	(8.24) [8.19]	(8.48)	(8.43)	8.37		3	15	8	3
30*	48 54	19 33.7	(7.39)	7.18 7.23	7.37 (7.39) [7.39]		7.37 (7.32) [6.95]	7.25	1	2	1		2
31	50 9	15 43.8	(7.60)	7.45 (7.54)	7.59 (7.55)	7.63 (7.58)	7.65 (7.69)	7.58	6	1	4	6	7
32	50 19	15 23.1	[8.07]	8.23 [8.30]	(8.21) [8.32]	(8.10)	(8.23)	8.18	18	15	3	5	4
33	50 29	7 13.0		(8.98)	[9.01]		[9.00]	9.01		5	0		4
34	50 44	12 49.8	(7.31)	6.99 7.03 [7.09]	7.08 7.09 (7.18)	7.13 (6.99)	7.14 (7.16) [7.05]	7.15	11	2	6	5	0
35	51 17	3 48.3	[8.04]	8.09 [8.26]	7.92 (7.96)	(8.07)	(8.10) [8.12]	7.99	11	12	8	1	6
36	51 32	14 51.3	6.07 (6.02) [5.94]	5.94 6.02	6.13 6.19	6.06 6.04	6.10 6.08	6.07	9	1	6	1	2
37	52 27	0 13.8	(7.64)	7.55 (7.58)	7.44 (7.60)	7.58 [7.82]	7.36 (7.27) [6.75]	7.34	0	11	5	2	18
38	52 32	16 48.5	7.16 [6.92]	6.90 6.99 (6.89)	6.98 6.96 [7.27]	7.10 [7.02]	7.14 (7.15) [6.84]	7.05	2	8	18	4	8
39	53 11	19 23.4	[7.88]	7.83 (7.64)	(8.02) (8.11)	7.83 [7.64]	7.99 [7.96]	7.85	12	4	10	8	8
40	53 35	14 25.5		(8.58)	(8.62)	(8.56)	(8.57)	8.62		8	2	3	4
41	54 24	4 58.0	[7.79]	8.16 (7.89)	(8.13) (8.09)	(8.33)	(8.48)	8.11	48	1	1	14	32
42	55 16	15 14.5		(8.87)	(8.75)	[8.77]	[8.70]	8.80		18	8	0	10
43*	55 25	8 2.4		(8.86)	(8.97)	[8.90]	[8.79]	8.89		6	8	2	11
44	56 1	3 17.4	[7.85]	7.69 (7.58)	7.69 (7.74)	7.83	7.82 [7.81]	7.69	5	8	1	2	5
45*	56 43	0 15.3	[7.95]	(8.69)	7.99 (7.95)	(8.25)		8.03	41	55	14	0	
46*	57 52	2 29.2	6.26 (6.27)	6.10	6.05 5.96	6.30 (6.48)	6.24 (6.35)	6.10	8	0	12	13	9
47*	57 56	16 26.0	(8.17)		8.01 (8.08)	7.90 [7.95]	7.86 [7.88]	7.96	11		3	8	10
48*	58 22	5 13.2				[8.90]	[8.72]	8.75			0	8	7
49*	58 37	18 22.5			(8.77)	(8.56)	(8.59)	8.61			8	4	5

1923) Comes 8m.8 B. D. + 13° 2857 8m.5.

1924) Neumessung auf Platte 80 giebt 8.52, damit $m = 8.17$, Reste 31 23 3 15 8.

1925) Defekt auf Platte 100. 1930) Randschleier bei Platte 100.

1943) Comes 8m.6 B. D. + 8° 2957 8m.5.

1945—49) Auf den Platten kleinen Formates z. T. im Randschleier.

No. 1950—1999. A. R. 14—15h.

No.	A. R.	D. 1900	460, 640	80, 641	638	100	98	m	Reste				
	m s	°											
50*	59 10	5 53.3	(7.46)		7.14 7.17 (7.02)	7.30 (7.34)	7.28 (7.32)	7.23	6		10	2	3
51*	59 10	5 53.3						×					
52	1 0	4 37.2	(8.33)	7.91 [7.90]	7.94 (7.94)	7.90	7.89 [8.02]	7.92	27	7	1	11	8
53	1 21	5 55.6	(8.36)	7.93 [7.83]	(8.07) (8.08)	7.95	7.97	8.01	25	11	5	12	8
54	2 5	2 44.7	[8.87]	[8.77]	(8.60)			8.64	5	4	8		
55	2 34	10 55.0		[8.81]	(8.75)			8.77		2	2		
56	2 44	5 52.8	(7.85) [7.76]	7.71 (7.75)	7.62 (7.59)	7.78	7.77 [7.84]	7.69	3	0	9	3	4
57	2 45	18 50.4	6.67 (6.92) [6.79]	6.63 6.65 (6.69)	6.48 6.44 (6.60)	6.27 (6.27)	6.42 (6.38)	6.43	18	6	4	16	5
58	2 45	9 37.2	(7.91) [7.76]	7.80 (7.79)	7.85 (7.81)	7.80 [7.91]	7.86 [7.88]	7.81	1	3	3	2	4
59	4 0	12 52.5	(7.87) [7.70]	7.88 [7.94]	7.88 (8.00)	7.72 [7.87]	7.77 [7.74]	7.82	6	4	10	6	4
60	4 10	13 37.2	7.63 [7.64]	7.64 (7.73)	7.44 (7.52)	7.59 [7.82]	7.61 (7.66)	7.58	1	5	12	4	6
61	4 28	4 15.2	(8.04) [7.83]	7.91 [7.94]	7.86 (7.89)	7.86	7.96 [7.97]	7.85	1	1	1	7	5
62	5 45	12 2.6			[9.09]		[9.11]	9.11			2		1
63	6 25	3 34.7	zu	schwach	zu	schwach		—					
64	6 59	10 35.6	7.32 [7.63]	7.35 (7.40)	7.14 (7.53)	7.29 (7.32)	7.29 (7.28)	7.30	2	7	8	1	1
65	7 4	10 9.6	[8.81]	[8.77]	(8.77)		[8.90]	8.80	8	3	2		10
66	7 31	19 21.1	(7.97)	(8.08)	8.09 (8.08)	7.75 (7.56)	7.99 [7.88]	7.87	8	4	10	19	6
67	8 1	11 3.6	(8.47)	(8.37)	(8.41)	(8.51)	(8.43)	8.48	1	7	2	7	0
68	8 14	19 28.0		9.4				9.3		0			
69*	8 18	19 39.4	7.65	7.57 (7.65)	7.59 (7.70)	7.21 (7.04)	7.32 (7.29)	7.36	15	6	14	24	12
70*	8 18	19 39.4						×					
71	10 15	5 18.9	7.15 (7.22)	7.04 7.07 [6.95]	7.04 7.04 (7.02)	7.19 (7.17)	7.18 (7.22)	7.08	2	4	6	1	6
72	10 44	0 44.7	6.64 6.53 [6.81]	6.51 (6.49)	6.44 6.36 (6.30)	6.45 6.61 [6.90]	6.39	6.31	7	8	2	1	9
73	10 47	10 28.8	(7.82) [7.87]	7.80 (7.75)	7.82 (8.11)	7.85	7.82 [7.88]	7.84	2	6	8	0	2
74	10 52	1 10.0	(8.52)	(8.44)	(8.58)		(8.43)	8.37	3	2	12		9
75	10 59	6 50.3	(8.36)	(8.30)	(8.26) [8.16]	(8.45)	(8.41)	8.32	1	2	10	7	6
76	11 24	13 50.8		(8.47)	(8.43)	(8.53)	(8.34)	8.43		1	2	11	9
77	11 46	10 4.3	7.41 (7.33)	7.54 (7.54)	7.48 (7.51)	7.47 (7.58)	7.50 (7.61)	7.49	18	5	0	1	5
78	13 19	1 17.5		(8.44)	(8.78)		(8.60)	8.51		15	19		5
79	13 19	–0 4.5	(8.48)	(8.22)	(8.50)	(8.40)		8.23	6	11	14	10	
80*	13 55	10 47.5	7.71 [7.70]	7.73 (7.70)	7.77 (7.81)	7.71 [8.00]	7.69 [7.84]	7.71	2	1	6	2	8
81*	13 55	10 47.5						×					
82*	14 14	2 8.6	6.41 6.20 (6.37)	6.23 6.22	6.18 6.23 6.20		6.26 (6.37)	6.16	3	2	8		1
83	15 26	14 54.6	zu	schwach	zu	schwach		—					
84	15 53	9 17.0	(8.01)	(8.00) [7.98]	8.08 (8.06)	(7.94)	(8.11) [8.07]	8.00	2	1	6	9	7
85	15 57	1 4.4	7.54 (7.47)	7.28 (7.31)	7.38 (7.29)	7.56 [7.74]	7.42 (7.43)	7.28	7	7	2	6	2
86	17 40	12 56.6	6.60 6.68 (6.59)	6.64 6.69 (6.71)	6.63 6.66 (6.69)	6.52 6.60 [6.66]	6.64 6.69	6.63	1	4	0	7	2
87	17 57	0 48.9		[8.60]	(8.81)		(8.66)	8.56		4	13		10
88	18 17	19 17.5	(8.34)	(8.54)	(8.56)		(8.39)	8.84	10	6	8		4
89	19 8	18 12.3	[8.61]	[8.79]	(8.67)		[8.72]	8.62	6	9	6		3
90	19 9	9 15.7			(8.80)			8.79			0		
91	19 27	10 54.3	(7.80) (7.61)	7.65 (7.58)	7.99 (7.96)	7.81	7.95 [7.94]	7.80	11	16	16	2	12
92	20 2	11 20.6	(7.78) [7.88]	(7.94) [7.96]	7.97 (7.83)	7.89 [7.78]	8.05 [8.02]	7.91	11	5	1	4	11
93*	21 9	15 46.8	7.43 (7.33)	7.53 (7.44)	7.51 (7.47)		7.45	7.43	5	4	1		2
94	21 24	19 50.2	7.31 (7.25)	7.46 (7.45)	7.39 (7.61)		7.35 (7.40)	7.26	6	7	1		8
95	21 36	18 31.7	[8.84]	[8.81]	(8.88)		[8.72]	8.78	6	0	2		9
96	21 42	10 28.1			(9.09)			9.07			0		
97	22 29	13 43.9	(8.43)	(8.43)	(8.51)		(8.32)	8.40	3	1	7		11
98	23 20	12 12.8	7.68 [7.70]	7.71 (7.73)	7.82		7.75 (7.61)	7.72	8	0	7		5
99*	23 37	2 10.7	6.06 6.11 (6.01)	6.00 6.01	6.10 6.15		6.03	5.96	1	1	7		10

1950), 1951) Summe beider Sterne gemessen. 1969), 1970) Summe beider Sterne gemessen.
1980), 1981) Summe beider Sterne gemessen. 1982) Auf Platte 100 Plattendefekt.
1993) Platte 100 von hier an wegen Randschleier nicht mehr verwendbar.
1999) Letztes Bild auf Platte 98 zu nahe am Rande.

No. 2000—2049. A. R. 15h.

No.	A. R.	D. 1900	640	641	638, 463	100, 96	98	m	Reste
	m s	°							
00	24 26	13 23.7	(8.57)	(8.37)	(8.77)		(8.37)	8.50	7 15 23 16
01	24 38	16 44.7	(7.93) [7.82]	7.80 [7.94]	7.96 (7.95)		7.75 [7.74]	7.79	9 4 6 11
02*	25 8	16 32.5	[8.69]	[8.72]	(8.75)			8.67	1 0 2
03	25 19	18 51.0		[8.78]	(8.95)			8.73	6 5
04	25 39	12 19.9	[8.90]	[8.78]	(8.92)			8.86	5 8 2
05	26 5	8 55.3	7.27 (7.42)	7.38 (7.35)	7.41 (7.49)			7.36	5 1 4
06	27 34	16 23.9	6.46 6.63 (6.48)	6.57 (6.58)	6.64 6.71 (6.57)			6.58	0 0 1
07	27 58	11 18.3	(8.38)	(8.25)	8.37			8.32	6 7 1
08	28 28	16 21.2	(8.38)	(8.43)	8.57			8.41	3 2 5
09	29 18	17 28.3	7.13 (7.10)	7.22 (7.27) [7.16]	7.46 (7.69)			7.23	13 5 17
10	29 36	5 3.5	7.71 [7.68]	7.66 (7.61)	7.83 (8.06)			7.72	5 2 12
11	30 2	10 52.4				4.50		4.46	0
12	30 3	1 59.8	7.39 (7.18)	7.40 (7.36)	7.52 (7.50)	7.71 [7.75]		7.85	7 6 1 12
13	30 45	1 33.3	7.64 (7.40)	7.55 (7.56)	7.69 (7.67)	(7.92) [7.97]		7.54	3 2 4 14
14	31 1	17 59.0	7.47 (7.55)	7.62 (7.58)	7.73 (7.62)	7.65 (7.60)		7.55	7 1 3 3
15	31 9	11 35.3	(7.78) [7.63]	7.77 (7.78)	7.74 [7.79]	(7.93)		7.78	4 1 7 12
16	31 9	6 29.4	(8.10)	(8.14)	(8.11)	(8.26)		8.11	3 4 5 5
17	31 10	13 15.8	(8.50)	[8.61]	(8.52)	[8.64]		8.56	5 4 7 6
18	31 42	10 20.9	6.73 (6.82) (6.60)	6.77 6.77 (6.70)	6.75 6.82 (6.72)	6.93 6.98 [6.84]		6.79	7 2 4 14
19	31 52	15 25.1			[8.72]	[8.40]		8.52	15 15
20	31 53	16 26.9	6.62 6.70 (6.55)	6.73 6.72 (6.72)	6.76 6.69 (6.69)	6.69 6.73 [6.87]		6.67	3 1 1 2
21	32 6	15 15.1	7.45 (7.56)	7.52 (7.52)	7.58 (7.49)	7.49 (7.71)		7.50	1 2 3 4
22	32 42	12 38.2	(7.87) [7.82]	7.90 [7.93]	7.89 [7.85]	(7.98) [7.86]		7.89	3 1 2 4
23	32 49	11 28.0		[8.80]	[8.87]	[8.89]		8.84	4 1 3
24	33 10	10 35.4	(8.06)	(8.01) [8.05]	(8.07)	(8.16) [8.01]		8.05	1 3 0 3
25	34 2	12 36.0	7.71 (7.51)	7.69 (7.73)	7.70 (7.74)	7.75 (7.71)		7.70	5 0 0 3
26	34 3	10 56.4	(8.34)	(8.57)	(8.54)	[8.57]		8.50	16 7 3 5
27	35 5	16 38.5	7.66 [7.70]	7.78 (7.78)	7.76 (7.71)	7.69 (7.63)		7.68	3 5 1 2
28	35 27	12 22.8	7.67 [7.66]	7.67 (7.64)	7.65 (7.71)	(7.85) [7.79]		7.71	3 5 4 12
29	35 58	18 59.9	(8.16)	(8.28)	(8.30)	(8.18)		8.15	4 2 4 1
30	36 25	16 22.4	7.44 (7.38)	7.47 (7.35)	7.46 (7.41)	7.44 (7.28)		7.40	1 2 0 1
31	36 55	0 46.3	(8.19)	(7.97)	(8.21)	(8.24)		7.99	5 10 5 1
32	37 5	13 9.6	5.80 5.70	5.78 5.82	5.76 5.76	5.78 5.75		5.77	2 2 2 1
33	37 22	8 8.4	(8.18)	(8.38)	(8.48)	[8.64]		8.40	23 2 6 20
34	37 25	18 47.7	6.44 6.71 (6.33)	6.53 6.53 (6.49)	6.49 6.50 (6.45)	6.32 6.38 (6.39)		6.40	8 1 1 7
35	37 56	18 32.2			(8.66)			8.57	0
36	38 0	7 11.9	[8.59]	[8.75]	[8.73]			8.68	10 7 2
37	38 31	13 59.5	(7.82) [7.63]	7.89 [7.94]	(7.83) [7.79]	(7.87) [7.93]		7.84	6 2 4 6
38	38 38	12 1.7		[8.87]	[8.78]			8.82	4 5
39	39 1	2 50.3	7.27 (7.26)	7.16 (7.17) [7.13]	7.21 (7.18)	7.43 (7.43)		7.17	2 6 6 10
40	39 22	6 44.3				4.65		4.59	0
41	39 31	3 41.2	(8.12)	(8.13)	(8.26)	(8.21)		8.11	5 2 8 3
42	39 49	11 36.1	(8.32)	(8.54)	(8.54)	(8.53)		8.48	15 5 5 5
43	39 55	16 49.9		9.3				9.2	0
44	40 11	17 35.5	6.58 6.57 (6.35)	6.59 6.55 (6.63)	6.57 6.47 (6.54)	6.39 6.47		6.48	4 2 2 4
45	40 15	17 3.7	[8.58]	[8.77]	(8.62)	[8.64]		8.62	5 8 5 2
46	40 27	5 45.0	6.09 6.02 (6.18)	6.11 6.11	6.13 (6.12)	6.19 6.30 (6.33)		6.11	6 2 1 8
47	40 34	1 10.3	(8.34)		(8.39)	(8.53)		8.26	4 1 6
48	41 34	15 44.5	zu	hell	zu	hell		*	
49	41 36	7 40.7	5.65 5.68	5.66	5.64 5.58	5.72 5.64		5.64	2 1 5 0

2002) Von hier an auch Platte 98 wegen Randschleier nicht mehr verwendbar.

No. 2050—2099. A. R. 15—16h.

No.	A. R.	D. 1900	640, 476	641, 652	463	96	m	Reste			
	m s	°									
50	41 48	15 50.5	7.37 (7.40)	7.36 (7.35)	7.34 (7.33)	7.19 (7.38)	7.81	6	$\underline{1}$	0	$\underline{4}$
51	41 56	10 6.0	7.65 [7.79]	7.66 (7.68)	7.67 (7.62)	7.65 (7.71)	7.66	0	0	$\underline{2}$	0
52	42 12	0 1.8	(8.12)	(7.99)	(8.04)		7.89	6	$\underline{2}$	$\underline{3}$	
53	42 20	11 50.2	(8.29)	(8.32)	(8.33)	(8.40)	8.34	$\underline{4}$	$\underline{3}$	$\underline{1}$	7
54	42 23	1 51.2		(8.37)	(8.55)	[8.76]	8.44		$\underline{14}$	0	13
55	42 38	14 25.9	6.18 6.33 (6.28)	6.21 (6.28)	6.23 (6.20)	6.19 6.22 (6.22)	6.22	4	$\underline{3}$	$\underline{1}$	1
56	43 34	14 6.1	(7.91) [7.75]	(7.94) (7.98)	7.85 (7.72)	(7.90) [7.86]	7.88	$\underline{1}$	2	$\underline{6}$	4
57	44 9	13 1.9	7.16 (7.20)	7.18 (7.18) [7.11]	7.19 (7.24)	7.20 (7.30)	7.20	$\underline{2}$	$\underline{4}$	1	5
58	44 14	18 28.1	6.38 6.44 (6.35)	6.55 6.54 (6.43)	6.39 6.40 (6.31)	6.34 6.42 (6.33)	6.36	0	4	$\underline{5}$	1
59	44 50	2 48.8	(8.23)	(7.98) [7.92]	(8.06)	(8.13)	8.00	14	$\underline{10}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
60	44 52	12 51.8	(8.04)	(8.22)	(8.23)	(8.18)	8.17	$\underline{12}$	3	7	3
61	45 15	2 29.5	7.00 (6.98)	6.91 6.98 [6.99]	7.00 (6.98)	7.21 (7.22)	6.93	$\underline{4}$	$\underline{5}$	$\underline{2}$	12
62	45 51	4 46.5	4.59				4.54	0			
63	48 22	15 44.2			[8.76]	[8.53]	8.66			9	$\underline{10}$
64	48 25	17 42.4	(8.10)	(8.17)	(8.10)	(7.95) [7.80]	8.02	3	4	4	$\underline{11}$
65	48 34	13 31.0	7.09 (7.16)	7.13 (7.17) [7.07]	7.11 (7.07)	7.12 (7.22) [7.08]	7.12	$\underline{1}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$	6
66	49 2	16 22.3	7.00 (7.01) [6.76]	7.12 7.10 [7.11]	7.01 (7.00) [6.98]	6.96 6.90 [6.84]	7.00	$\underline{2}$	3	0	$\underline{3}$
67	49 31	5 35.5	(8.45)	[8.61]	(8.58)	[8.65]	8.52	$\underline{13}$	6	3	3
68	49 51	8 52.9	6.91 (6.94) (6.69)	6.95 6.98 [7.05]	6.92 (6.95) [6.93]	6.99 7.01	6.94	$\underline{4}$	0	0	4
69	51 11	18 55.0	6.55 6.65 (6.62)	6.66 6.69 (6.67)	6.51 6.56 (6.53)	6.40 6.39 (6.40)	6.47	4	3	0	$\underline{6}$
70	51 50	16 0.5	4.67		4.74	4.59	4.67	$\underline{2}$		7	$\underline{5}$
71	52 6	12 47.2	7.72 [7.66]	7.81 [7.83]	7.66 (7.72)	7.66 (7.62)	7.71	0	6	$\underline{1}$	$\underline{4}$
72	52 16	3 40.9	(7.91)	7.90 [7.90]	(7.90) [7.83]	(7.84)	7.80	2	3	3	$\underline{8}$
73	52 38	14 42.0	7.34 (7.45)	7.34 (7.31)	7.20 (7.29)	7.25 (7.18) [6.98]	7.28	8	$\underline{2}$	$\underline{6}$	$\underline{2}$
74	53 32	5 2.2	[8.69]	[8.75]	[8.69]	[8.68]	8.64	$\underline{1}$	5	1	$\underline{4}$
75	54 0	0 52.1	(8.50)	(8.32)	(8.26)	(8.23)	8.17	15	5	$\underline{4}$	$\underline{15}$
76	54 57	0 54.2	zu	schwach	zu	schwach	—				
77	55 56	4 42.6	7.58 (7.51)	7.59 (7.66)	7.48 (7.47)	7.72 [7.83]	7.52	$\underline{4}$	1	$\underline{8}$	11
78	56 17	13 33.7	(8.04)	(8.06) [8.02]	(7.99) [7.99]	(7.87) (7.66)	7.95	7	2	4	$\underline{15}$
79	56 46	18 6.0	6.70 6.79 (6.51)	6.83 6.77 (6.75)	6.65 6.72 (6.63)	6.61 6.63 (6.70)	6.63	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{1}$	3
80	57 14	13 45.3	(8.02)	(8.10)	(8.10)	(8.09) [7.80]	8.03	$\underline{3}$	$\underline{2}$	7	$\underline{1}$
81	58 9	18 28.4	(8.22)	(8.26)	(8.10)	(7.93) [7.90]	8.05	7	2	0	$\underline{11}$
82	58 51	5 15.5	7.72 (7.53)	7.75 (7.79)	7.66 (7.78)	7.80 (7.75)	7.65	$\underline{10}$	2	2	6
83	58 57	11 42.6	(8.50)	[8.77]	[8.82]	[8.76]	8.69	$\underline{22}$	1	13	8
84	59 20	18 4.6	(8.50)	[8.71]	(8.36)	(8.38)	8.41	$\underline{1}$	11	$\underline{9}$	$\underline{1}$
85	59 25	0 56.8	(8.22)	(8.03)	(7.97)	(7.98)	7.87	13	$\underline{3}$	$\underline{2}$	$\underline{9}$
86	0 47	8 22.4	6.92 (7.28)	6.75 (6.74)	6.87 (6.92) [6.95]	6.92 6.80 [7.03]	6.86	8	$\underline{11}$	3	$\underline{2}$
87	1 6	10 12.9	7.46 [7.59]	7.34 7.33 [7.31]	7.40 (7.42)	7.41 (7.37)	7.38	$\underline{1}$	$\underline{8}$	3	2
88	1 11	1 57.9	[8.55]	(8.71)	[8.94]		8.61	$\underline{26}$	1	25	
89	1 24	13 35.2	(8.22)	7.99 [8.15]	(8.07)	(7.96) [7.97]	8.04	7	$\underline{6}$	3	$\underline{6}$
90	2 48	13 35.8	(8.15)	8.05 [8.07]	(8.05)	(7.93) [7.90]	8.02	3	1	3	$\underline{8}$
91	2 52	10 9.5	6.31 (6.64) (6.33)	6.29 6.40	6.31 (6.39)	6.30 6.34 (6.32)	6.33	$\underline{1}$	2	1	$\underline{1}$
92	3 7	12 39.2		(8.58)	(8.68)	(8.47)	8.58		$\underline{1}$	10	$\underline{9}$
93	3 12	15 59.3		[9.18]			9.06		0		
94	3 21	10 21.4	7.40 [7.59]	7.24 7.35 [7.17]	7.36 (7.35)	7.37 (7.20)	7.32	0	$\underline{2}$	4	$\underline{1}$
95*	3 34	17 19.1	6.33 6.41 [6.65]	6.32 6.37	6.26 (6.30)	6.20 6.23 (6.21)	6.24	$\underline{2}$	3	$\underline{1}$	$\underline{1}$
96*	3 34	17 19.8					×				
97	3 39	8 48.4	(8.12)	8.15	(7.97)	(7.95)	8.03	2	13	$\underline{6}$	$\underline{10}$
98	3 48	8 53.4	(8.42)	(8.48)	(8.45)	(8.64)	8.48	$\underline{13}$	1	$\underline{3}$	14
99*	4 0	3 48.0	(8.26)	8.01 (7.91)	(8.18)	(8.37)	8.13	1	$\underline{18}$	1	14

2095), 2096) Summe beider Sterne gemessen.

2099) Auf Platte 652 fleckige Stelle.

No. 2100—2149. A. R. 16h.

No.	A. R.	D. 1900	476	652	463	96	m	Reste			
	m s	°									
00	4 16	6 40.6	7.64	7.45 (7.50) [7.23]	7.54 (7.65)	7.69 (7.60)	7.55	0	$\underline{9}$	2	7
01	4 16	17 29.2	6.67 (6.67)	6.55 6.51	6.52 6.55 (6.51)	6.37 6.43 (6.38)	6.47	5	$\underline{2}$	1	$\underline{6}$
02	4 18	16 4.2		[9.22]			9.17		0		
03	4 36	1 4.0		(8.60)	[8.80]		8.59		$\underline{10}$	10	
04	4 46	12 0.7	(7.92)	7.72 (7.79)	(7.83) [7.79]	7.74 (7.75)	7.79	5	$\underline{5}$	3	$\underline{2}$
05	5 8	1 51.3	(8.38)	8.10 (7.95)	(8.33)	(8.47)	8.18	3	$\underline{21}$	6	13
06	5 57	10 18.0	(8.42)	8.12 [8.20]	(8.43)	(8.14)	8.26	9	$\underline{13}$	17	$\underline{12}$
07	6 43	9 58.1	7.28 [7.48]	7.15 7.18 [7.17]	7.21 (7.28)	7.26 (7.16) [6.99]	7.22	0	$\underline{3}$	1	0
08	6 57	16 55.5	6.54 (6.72)	6.56 6.53	6.45 6.55 (6.54)	6.43 6.38 (6.36)	6.46	1	3	1	$\underline{4}$
09	8 17	13 3.8	(7.79)	7.65 (7.64)	7.68 (7.69)	7.64 (7.49)	7.66	6	0	0	$\underline{5}$
10	8 18	5 16.8	(7.74)	7.64 (7.48) [7.48]	7.70 (7.70)	(7.89) [7.83]	7.67	$\underline{2}$	$\underline{3}$	$\underline{1}$	12
11	8 27	19 21.1		[9.06]			8.93		0		
12	8 39	13 47.4	(8.03)	7.86 (7.95)	7.95 [7.85]	(7.87) [7.87]	7.91	5	$\underline{3}$	0	$\underline{2}$
13	8 58	7 15.1	(8.28)	7.93 (7.80)	(8.11)	(7.95) [8.07]	8.04	19	$\underline{14}$	4	$\underline{9}$
14	9 19	6 9.0	(8.16)	8.02 (7.95)	(8.10)	(8.11)	8.06	4	$\underline{6}$	1	$\underline{1}$
15	9 22	2 54.9	(8.20)	7.96 (7.97)	(8.07)	(8.46)	8.09	0	$\underline{17}$	$\underline{9}$	24
16	9 51	8 7.1		(8.88) [8.43]	(8.52)	[8.58]	8.49		$\underline{9}$	2	6
17	10 19	11 45.5	(8.41)	8.20 [8.23]	(8.31)		8.29	7	$\underline{8}$	1	
18	10 21	18 27.7		(8.74)	[8.75]	[8.68]	8.67		$\underline{1}$	0	0
19	11 3	19 4.8	7.48 (7.24)	7.38 7.33 [7.31]	7.46 (7.44)	7.30 (7.35)	7.28	$\underline{3}$	$\underline{2}$	4	2
20	11 18	11 41.4		(8.63) [8.40]	(8.86)	(8.50)	8.59		0	8	$\underline{8}$
21	12 31	19 5.9		[9.16]			9.06		0		
22	12 40	1 44.5	(8.43)	8.26 [8.18]	(8.37)		8.24	6	$\underline{4}$	$\underline{1}$	
23	17 2	1 15.3	5.76 5.66	5.79	5.90 5.89	6.06 (6.20)	5.74	$\underline{15}$	$\underline{2}$	2	15
24	17 15	3 7.2		[8.86]			8.83		0		
25	17 17	13 41.7		[9.08]			9.09		0		
26	17 19	3 19.2	(8.28)	8.10 [8.12]	(8.43)	(8.53)	8.26	$\underline{5}$	$\underline{18}$	9	12
27	17 30	19 23.7	4.49				4.35	0			
28	19 20	7 10.3	6.29 6.30 (6.22)	6.36 6.39	6.36 (6.50)	6.50 6.37 (6.40)	6.35	$\underline{10}$	4	2	2
29	19 40	10 29.1		[8.94]			8.96		0		
30	20 49	14 15.7	4.74		5.05	4.93	4.88	$\underline{17}$		13	4
31	20 52	19 28.4		[9.05]			8.93		0		
32	20 54	9 36.7	[8.69]	(8.71)	[8.73]		8.70	$\underline{3}$	3	0	
33	20 59	17 30.6		(8.55)		(8.53)	8.50		$\underline{1}$		0
34*	21 22	2 43.5	7.28 (7.35)	7.30 7.19 [7.18]	7.38 (7.40)	7.77 (7.72)	7.32	$\underline{8}$	$\underline{11}$	$\underline{5}$	25
35	21 30	11 39.1	7.71 [7.59]	7.66 (7.61) [7.52]	7.78 (7.69)	7.72 (7.66)	7.69	1	$\underline{4}$	3	$\underline{1}$
36	21 49	2 34.3	7.66 [7.57]	7.59 (7.54) [7.40]	7.74 [7.79]	(7.95) [7.94]	7.63	$\underline{4}$	$\underline{10}$	$\underline{1}$	14
37	21 53	15 19.5		(8.74)	[8.87]		8.77		$\underline{4}$	4	
38	21 56	9 30.5	[8.53]	8.30 [8.30]	(8.46)	(8.23)	8.36	16	$\underline{5}$	7	$\underline{17}$
39	22 1	11 12.4		[8.92]	[8.90]		8.90		3	$\underline{3}$	
40	22 9	16 11.2	(7.77)	7.71 (7.69)	7.79 (7.74)	7.58 (7.57)	7.67	6	0	3	$\underline{11}$
41	22 32	3 5.5	[8.58]	(8.58)	[8.75]		8.58	$\underline{5}$	$\underline{2}$	6	
42	23 29	0 52.2	7.64	7.69 (7.58) [7.34]	(7.81) (7.78)	7.97 (7.57)	7.58	$\underline{4}$	0	3	$\underline{1}$
43*	23 33	15 33.1	(8.43)	8.27 [8.04]	(8.39)		8.33	7	$\underline{7}$	$\underline{1}$	
44	23 37	0 17.3	[8.58]	(8.36) [8.16]	[8.80]		8.40	5	$\underline{21}$	17	
45	23 53	15 40.0		[8.88]	(8.57)		8.68		18	$\underline{19}$	
46	24 9	13 50.1	(8.26)	8.15 [8.13]	(8.17)		8.17	7	$\underline{2}$	$\underline{6}$	
47	24 13	19 13.6	[8.60]	(8.58)	(8.52)		8.44	5	4	$\underline{8}$	
48	24 30	18 38.0	(8.39)	8.22 [7.98]	(8.30)		8.20	9	$\underline{7}$	$\underline{4}$	
49	24 57	6 11.5	(7.87)	7.70 (7.76)	(7.85) [7.81]		7.78	7	$\underline{6}$	$\underline{2}$	

2134) Bilder auf Platte 96 ungleichmäßig geschwärzt.
2143) Platte 96 von hier an wegen Randschleier nicht mehr zu benutzen.

No. 2150—2199. A. R. 16h.

No.	A. R.	D. 1900	476	652	463, 642	96, 223	m	Reste			
	m s	°									
50	24 57	7 57.7	[8.58]	(8.63)	(8.60)		8.59	2	5	4	
51	25 37	15 18.4	(8.24)	8.06 [8.12]	(8.23)		8.14	7	2	2	
52	25 53	2 10.9	zu	hell			*				
53	27 11	9 37.7	7.36 (7.33)	7.28 7.40 [7.28]	7.41 (7.51)		7.36	1	2	2	
54	27 40	5 43.7	6.03 (5.92)	6.07	6.14 (6.17)		6.03	5	3	3	
55	27 57	11 42.7	6.90 (6.88)	7.00 7.08 (7.05)	7.04 (7.01) [7.02]		6.97	8	7	0	
56	28 50	10 34.7	7.35 (7.37)	7.45 (7.44) [7.28]	7.46 (7.49)		7.41	5	4	0	
57	29 12	13 36.8	[8.58]	(8.58) [8.42]	(8.56)		8.53	4	0	4	
58	29 41	8 53.4	(8.45)	(8.46)	(8.54)		8.46	1	0	1	
59*	30 57	17 15.4	6.82 6.60	6.90	6.90 (7.03) [7.45]	6.95 (6.77)	6.79	13	5	7	0
60*	30 57	17 18.7	7.63	7.64 (7.73)	7.74 [7.60]	7.70 7.83 (7.57)	7.62	4	1	4	1
61	32 2	0 26.9	(8.44)	(8.48) [8.36]	[8.75]	(8.79) ·	8.45	11	10	12	9
62	32 11	15 42.3	6.63 (6.64)	6.72 (6.69)	6.78 [6.86]	6.80 6.77	6.69	8	0	5	3
63	32 24	14 40.5	7.14 (7.23)	7.13 7.16 [7.37]	7.15 (7.21) [7.20]	7.18 7.17 (7.31)	7.15	1	1	0	0
64	32 38	5 29.4	(8.24)	8.23 [8.18]	(8.25) [8.15]	8.39 (8.40)	8.23	0	1	5	7
65	33 11	13 53.9	7.04 (7.20)	7.21 7.19 (7.10)	7.15 (7.24) [7.16]	7.14 7.14 (7.28)	7.14	5	2	3	0
66	33 52	12 50.0	[8.50]	(8.51)	[8.44]	(8.67) [8.79]	8.53	2	3	10	15
67*	35 37	4 22.8	7.63	7.51	7.85	7.71 7.58 [7.68]	7.63	1	14	22	8
68*	35 41	4 24.8	(6.09)	6.23 6.26	6.14 (6.19)	6.37 6.33	6.17	9	5	6	8
69	35 45	17 54.3		[8.88]	[8.75]	(9.10)	8.83	8	16	19	
70	36 13	12 36.6	6.46 6.48 (6.50)	6.53 (6.61)	6.59 [6.61]	6.61 6.58	6.55	6	0	4	3
71	36 14	1 24.9	(8.04)	8.02 (7.95)	(8.14) [8.41]	8.34 (8.47)	8.05	8	13	5	15
72	36 35	5 3.5	7.58 [7.64]	7.58 (7.61) [7.53]	7.64 [7.66] [7.71]	7.64 7.64 (7.60)	7.58	1	1	3	3
73	36 40	1 21.2	6.66 (6.72)	6.68 (6.59)	6.78 6.79 [6.79]	6.90 (6.87)	6.64	8	7	1	7
74	37 10	19 7.5		[9.24]	[9.04]	(9.17)	9.03		9	10	2
75	38 25	15 50.5		[9.13]	[8.97]	(9.33)	9.11		8	16	19
76	38 37	13 4.5		[9.29]		[9.46]	9.36		9		8
77	38 54	12 35.8		[9.05]	[8.90]	(8.96)	8.97		7	6	2
78	40 9	6 17.4	(7.91)	7.94 (7.95)	(7.97) [7.89]	7.98 (8.12)	7.94	2	3	1	4
79	40 26	1 11.7	6.54 6.59 [6.57]	6.58 6.52	6.75 6.75 [6.64]	6.78 6.78	6.55	5	10	9	7
80	40 51	15 55.9	(7.77)	7.92 [8.02]	7.84 [7.75]	7.89 (7.90) [7.80]	7.83	7	3	1	3
81	41 1	4 13.1	(8.01)	8.09 [8.07]	(7.98) [7.91]	8.05 (8.16)	8.00	0	5	7	1
82	41 3	8 45.3	7.30 (7.29)	7.44 7.40 [7.28]	7.34 (7.24) [7.13]	7.48 7.37 (7.42)	7.36	4	4	4	4
83	41 52	2 25.3	7.59 [7.54]	7.56 (7.55) [7.45]	7.67 [7.64] [7.66]	7.76 (7.77) [7.80]	7.56	1	7	2	7
84	42 7	2 15.2	6.77 (6.78)	6.80 (6.82)	6.84 6.83 [6.82]	6.91 (6.94)	6.75	3	2	0	4
85	42 32	13 12.2				[9.49]	9.48				0
86	42 51	5 25.4	5.72 5.48	5.72	5.64	5.82	5.67	7	1	5	10
87	43 25	11 19.9	[8.72]	(8.82)	[8.69]	(8.79) [8.82]	8.75	2	4	5	4
88	43 33	13 45.9	(7.73) [7.59]	7.85 (7.86)	7.74 [7.68]	7.74 (7.76) [7.80]	7.75	6	6	0	0
89	43 57	17 18.9	(7.99)	8.06 [8.07]	7.89 [7.83]	8.00 (8.10) [8.12]	7.94	0	2	2	5
90	44 18	18 29.5	[8.51]	(8.41) [8.43]	(8.32) [8.24]	8.47 (8.41)	8.33	10	4	11	6
91	44 22	13 3.3			[9.10]	(9.33)	9.22			11	11
92	44 32	13 6.4	(8.01)	8.20 [8.09]	(7.96) [8.00]	8.12 (8.12) [8.05]	8.07	5	10	10	4
93	44 58	13 26.4	6.27 (6.23)	6.45 6.46	6.29 (6.30)	6.33 6.35	6.33	7	8	3	0
94	45 11	9 35.6	(8.34)	(8.43) [8.35]	(8.25) [8.00]	8.35 (8.33)	8.31	4	7	13	2
95	45 27	15 34.1		7.96 (7.94)		7.87 (7.91) [7.80]	7.90	18	1	12	4
96	45 28	7 26.0	6.00 (6.02)	6.15 6.21	6.03 5.97	6.15 6.18	6.08	5	6	8	7
97	46 18	10 2.9		[9.30]	[9.22]	[9.38]	9.29		8	5	9
98	46 21	9 35.6	7.60 [7.48]	7.62 (7.76) [7.63]	7.64 [7.55] [7.32]	7.65 7.51 [7.66]	7.62	0	1	3	5
99	46 22	1 23.1	6.18 (5.92)	6.27 6.19	6.17 (6.13)	6.30 6.30	6.08	7	2	2	8

2159), 2160) Messung durch teilweise gegenseitige Überdeckung erschwert.
2167), 2168) Messung durch teilweise gegenseitige Überdeckung erschwert.

No. 2200—2249. A. R. 16—17h.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	476, 493	652, 464	642	223	m	Reste			
00	46 41	15 58.4	7.60	7.71 (7.80)	7.58 [7.66]	7.62 7 64 (7.60)	7.60	2	5	8	1
01	46 44	18 14.4		[8.96]	[8.96]	(9.10)	8.93		11	2	13
02	47 32	15 8.6	6.78 (6.88)	6.90 (6.92)	6.75 6.88 [7.01]	6.90 6.83 (6.91)	6.83	8	1	1	3
03	47 39	11 26.3		[9.33]	[9.00]	(9.22)	9.18		12	17	4
04	47 59	0 12.4	(8.03)	8.08 [8.07]	(8.09) [8.07]	8.12 (8.24)	7.94	8	8	1	4
05	48 16	18 14.1	7.60 [7.59]	7.76 (7.82)	7.68 [7.66]	7.66 (7.71) [7.60]	7.61	8	3	1	3
06	48 31	11 2.5		[8.89]	[8.89]	(8.99)	8.91		6	1	8
07	49 16	10 20.1	4.56				4.58	0			
08	49 40	15 48.4	(8.19)	8.06 [8.24]	(7.95) [8.00]	8.03 (8.16) [7.77]	8.04	12	8	8	2
09	50 40	13 47.4	7.08 (6.89)	7.16 7.20 [7.14]	7.01 (7.12) [6.98]	7.06 7.14 (7.14)	7.08	6	4	2	3
10	51 0	18 36.1	7.39 (7.26)	7.50 (7.58) [7.40]	7.34 (7.37) [7.37]	7.37 7.34 (7.36)	7.30	5	6	1	1
11	51 38	15 32.4	(8.39)	(8.43) [8.37]	(8.26) [8.24]	8.35 (8.26)	8.31	6	0	6	1
12	51 53	16 27.2	(7.80)	7.97 [7.98]	7.75 [7.88]	7.80 (7.89) [7.97]	7.80	2	5	8	2
13	51 58	6 39.5				(9.33)	9.30				0
14	52 4	14 18.2	(8.29)	8.19 [8.37]	(8.11) [8.24]	8.20 (8.24)	8.20	9	9	4	2
15	52 8	15 48.5	(8.43)	(8.55) [8.67]	(8.39) [8.14]	8.38 (8.45)	8.39	2	8	9	0
16	52 27	6 22.2		(8.83).	[8.97]	(8.74) (8.76)	8.81		6	15	9
17	52 37	18 23.9	[8.72]	[8.87]	[8.78]	(8.81) [8.79]	8.70	7	1	2	6
18	52 57	9 31.8	4.86		4.95		4.92	4		4	
19	52 57	14 2.9	(7.72)	7.86 [7.98]	7.71 [7.78]	7.85 (7.82) [7.71]	7.77	5	1	5	8
20	53 32	15 19.1		[9.06]	[8.81]	(9.01)	8.93		3	12	8
21	54 7	15 37.6	(7.95)	8.08 (7.91)	7.90 [7.89]	7.90 (7.98) [7.94]	7.92	0	1	2	1
22	54 37	14 14.1	(8.11)	8.19 [8.29]	(8.01) [7.95]	8.09 (8.19)	8.08	2	2	8	5
23	54 38	17 50.3	(7.99)	8.22 [8.29]	(7.98) [8.03]	8.01 (8.02)	7.97	6	8	2	1
24	55 6	11 4.7	[8.55]	[9.19]	[8.87]	(9.03)	8.90	34	22	2	13
25	55 25	17 57.1	(8.03)	8.09 [8.21]	7.88 [7.94]	7.93 (8.02) [7.87]	7.91	4	1	7	3
26	55 37	6 44.2	7.25 (7.20)	7.37 7.33 [7.23]	7.21 (7.19) [7.10]	7.28 7.31 (7.34)	7.24	8	2	4	4
27	56 26	11 29.2	(8.41)	(8.43) [8.57]	(8.12) [8.11]	8.44 (8.43)	8.34	7	4	21	10
28	56 28	7 34.5	(8.47)	(8.65)	[8.46] [8.15]	8.56 (8.48)	8.47	0	10	16	5
29	56 33	16 45.1	(7.72)	7.98 [8.07]	7.68 [7.78]	7.69 (7.70) [7.68]	7.71	5	12	6	8
30	57 0	15 5.1	6.69 6.59 [6.65]	6.92 6.87 (6.94)	6.68 [6.68]	6.68 6.63	6.68	7	11	1	2
31	57 11	8 35.2	6.85 (6.84)	7.08 7.03 (7.03)	6.82 6.80 [6.77]	6.91 6.91 (6.89)	6.88	2	8	7	2
32*	57 48	9 57.9	(8.12)	7.72 (7.78)	7.63 [7.66] [7.53]	7.62 7.64 [7.66]	7.76	37	11	13	18
33	58 10	19 32.6	(7.83)	7.89 (7.94)	7.75 [7.85]	6.68 (7.71) [7.63]	7.63	3	0	2	2
34	58 33	14 16.0	7.23 (7.05)	7.38 7.37 [7.35]	7.15 (7.11) [7.06]	7.27 7.23 (7.14)	7.20	5	6	6	4
35	58 34	0 0.8	7.56 (7.33)	7.80 (7.87)	7.59 (7.41) [7.68]	7.58 7.48 (7.38)	7.39	9	16	0	6
36	58 39	14 41.1	(7.71) [7.64]	7.92 (7.91)	7.67 [7.67] [7.60]	7.74 (7.71) [7.66]	7.72	5	8	5	2
37	59 4	13 45.1	6.23 6.13 (6.24)	6.45 6.28	6.23 (6.21)	6.27	6.23	5	2	1	4
38	59 22	13 42.7	7.58 [7.41]	7.89 (7.82)	7.65 [7.59] [7.42]	7.64 (7.71) [7.66]	7.66	10	9	1	0
39*	59 32	19 50.3	(8.47)	(8.72)	(8.30)	8.25 (8.23)	8.43	4	29	13	19
40	0 12	0 50.7	7.36 (7.25)	7.23 (7.11) [7.32]	7.22 (7.14) [7.28]	7.25 7.28 (7.33)	7.09	4	8	1	5
41	0 22	19 44.6	6.66 6.58 (6.67)	6.57 (6.57)	6.72 [6.68]	6.48 6.54	6.47	8	8	14	5
42	0 26	3 34.2	(8.03)	(8.16) (7.77)	(8.17) [7.97]	8.10 (8.19)	7.98	8	11	8	9
43	0 46	12 52.8	5.45	5.40	5.37		5.38	2	1	1	
44	1 22	8 45.2		(7.96)	[8.86]	(9.03)	8.91		6	5	11
45	1 25	9 52.7	(8.30)	(8.33) [8.21]	(8.32) [8.19]	8.33 (8.37)	8.29	8	1	1	5
46	1 30	10 35.2	7.71 (7.68)	7.72 (7.52)	7.77 [7.60] [7.54]	7.75 (7.71) [7.71]	7.70	4	6	7	4
47	1 45	15 22.0	(8.33)	(8.28) [8.31]	(8.34) [8.41]	8.37 (8.37)	8.30	4	6	4	7
48	3 25	4 32.6	(8.40)	(8.22) [8.13]	(8.30) [8.58]	8.36 (8.43)	8.28	2	15	8	6
49	3 46	16 13.5	7.48 (7.52)	7.48 (7.42) [7.47]	7.52 [7.49] [7.71]	7.49 7.59 (7.53)	7.46	4	5	3	7

2232) Bild auf Platte 476 sehr ungleichmäßig. Neumessung gibt (7.91). Damit Mittel 7.71, Reste 22 6 8 8.

2239) Comes 9m.2 B. D. + 20° 3386 8m.6.

No. 2250—2299. A. R. 17h.

No.	A. R.	D. 1900	493	464	642	223	m	Reste			
	m s	°									
50	4 30	15 5.6	[8.68]	(8.84)	[8.76]	(8.84) [8.65]	8.74	11	6	1	4
51	4 58	10 10.0	(7.89) [7.81]	7.93 [7.98]	7.96 [7.88]	7.90 (7.91) [7.74]	7.89	6	3	3	1
52	5 10	0 37.5	(8.48)	(8.37) [8.25]	[8.44]	8.48 [8.54]	8.28	1	11	4	6
53	6 7	12 35.2	7.03 7.00	7.02 (7.01)	6.99 6.99 [6.94]	6.99 7.05 (7.07)	7.01	1	0	3	3
54	6 27	4 48.8	(7.79) (7.57)	7.74 (7.81)	7.88 (7.81)	7.77 (7.83) [7.87]	7.73	13	2	11	2
55	6 56	8 1.3	(7.85)	7.80 (7.68)	7.90 [7.91]	7.88 (7.91) [7.87]	7.83	2	3	6	5
56	7 26	14 37.1		[9.00]	[9.07]	(9.13)	9.05		8	1	8
57	7 45	10 43.0	7.47 (7.50)	7.49 (7.45) [7.38]	7.48 (7.42) [7.13]	7.52 7.53 (7.43)	7.47	1	1	3	4
58	7 47	0 29.7	(7.92)	7.74 (7.70)	7.83 [7.84] [7.71]	7.77 (7.76) [7.92]	7.65	8	7	4	4
59	8 10	7 51.9	7.63 (7.59)	7.56 (7.56) [7.32]	7.65 [7.58] [7.54]	7.63 (7.67) [7.63]	7.61	2	5	3	2
60	8 13	18 28.0			(9.30)	(9.13)	9.15			7	7
61	9 31	12 9.1	(8.45)	(8.40) [8.30]	[8.42] [8.60]	8.49 (8.40)	8.44	1	7	6	3
62	9 51	17 11.6	(8.28)	(8.20) [8.16]	(8.23) [8.11]	8.23 (8.20)	8.17	5	3	4	2
63	10 38	19 49.2	(8.43)	(8.32) [8.07]	(8.39) [8.15]	8.28 (8.22)	8.19	11	8	1	2
64	10 43	17 54.7			[9.15]	(9.33)	9.18			11	10
65	11 12	2 17.6	7.05 7.00 (6.97)	6.97 6.92 [7.11]	6.93 6.96 [6.96]	6.93 (6.95)	6.87	3	0	1	3
66*	11 28	1 19.2	7.13 (7.15)	7.10 (7.15) [7.17]	6.54 (6.47)	6.51 6.54	6.70	(30)	(33)	(32)	(31)
67	12 8	18 7.8	7.29 (7.44)	7.33 (7.45) [7.26]	7.34 (7.46) [7.42]	7.26 7.37 (7.19)	7.28	1	3	1	4
68	12 29	15 55.7	[8.77]	(8.74)	[8.64]	(8.67) [8.59]	8.67	7	5	8	5
69	12 34	1 51.7	(7.86)	7.80 (7.79)	7.85 [7.78]	7.76 (7.77) [7.80]	7.71	3	0	3	6
70*	13 34	13 14.0	(8.27)	(8.19) [8.04]	(8.18) [8.17]	8.15 (8.21)	8.18	8	4	3	1
71	13 5	3 15.0	(7.82) (7.72)	7.72 (7.70) [7.44]	7.77 [7.75] [7.52]	7.71 (7.71) [7.92]	7.67	2	1	2	4
72	13 33	17 13.2	[8.73]	(8.66)	[8.76]	(8.76) [8.62]	8.67	1	5	2	1
73	13 39	17 25.8	6.22 6.28 (6.37)	6.31 (6.26)	6.38 (6.46)	6.29 6.29	6.26	5	2	7	1
74	13 55	10 58.9	7.15 (7.08)	7.13 7.03 (7.03)	7.21 (7.12) [7.01]	7.17 7.18 (7.20)	7.13	1	5	2	4
75	14 0	6 11.7	7.34 (7.31)	7.29 (7.32) [7.38]	7.39 (7.23) [6.96]	7.30 7.32 (7.34)	7.30	0	0	0	2
76	14 36	11 16.6	(8.03)	(8.00) [8.31]	(7.98) [8.11]	7.97 (8.00) [8.05]	8.02	0	9	3	5
77	14 44	2 15.5		[8.91]	[8.69]	(8.72) [8.75]	8.69		15	10	6
78	15 12	19 29.1		[8.94]		(9.14)	8.94		11		10
79	15 15	19 22.6				[9.40]	9.30				0
80	15 31	15 59.2	[8.71]	(8.79)	[8.74]	(8.75) [8.59]	8.70	1	7	2	3
81	15 55	18 11.0	7.17 (7.24)	7.21 (7.18) (7.06)	7.22 (7.28) [7.04]	7.14 7.13 (7.09)	7.12	0	1	2	3
82	16 5	15 16.3	(8.03)	7.97 (7.91)	(7.99) [7.83]	7.95 (7.88) [7.74]	7.93	8	0	5	2
83	16 6	1 32.4	(8.10)	(8.07) (7.94)	(8.07) [8.40]	7.99 (8.02)	7.96	2	4	9	9
84	16 7	4 43.8		[9.12]	[9.04]	(9.08)	9.08		6	6	1
85	17 6	9 50.3	(8.55)	(8.52)	[8.79]	(8.54) [8.53]	8.59	4	6	17	6
86	17 6	16 50.4	(8.40)	(8.33) [8.10]	[8.46] [8.47]	8.45 (8.33)	8.34	3	12	5	3
87	17 10	5 6.8	(8.00)	(8.06) [8.19]	(8.11) [8.06]	8.13 (8.10) [8.01]	8.04	3	4	1	3
88	17 18	11 47.0	7.42 (7.50)	7.40 (7.43) [7.29]	7.49 (7.43) [7.54]	7.43 7.40 (7.40)	7.42	2	1	2	2
89	17 54	15 15.7	(8.50)	(8.38) [8.31]	(8.46)	8.42 (8.33)	8.40	8	6	0	3
90	17 57	0 56.2				[9.49]	9.38				0
91	18 35	9 33.8	7.54 (7.64)	7.62 (7.60)	7.67 [7.73] [7.65]	7.61 7.63 (7.60)	7.61	4	1	3	0
92	19 3	17 0.4	(7.93)	7.89 (7.81)	(7.98) [8.20]	7.89 (7.82) [7.71]	7.88	2	5	9	6
93	19 3	13 29.9		[8.88]	[9.12]	(9.02)	8.99		11	9	2
94	19 12	8 43.2		[9.00]	[9.13]	(8.98)	9.01		0	7	6
95	19 12	8 56.7	7.49 (7.50)	7.55 (7.48) [7.44]	7.57 [7.58] [7.60]	7.55 7.53 (7.49)	7.51	2	3	1	1
96	19 34	6 36.8			[9.25]	(9.27)	9.21			2	1
97	19 38	18 56.6	(7.93)	7.95 [7.98]	(8.07) [8.91]	7.89 (7.89) [7.74]	7.85	0	2	2	6
98	20 2	16 24.8	6.09 (6.11)	6.06 6.14	6.18 (6.20)	6.14	6.09	1	1	2	1
99	20 4	15 43.5	6.67 6.58	6.61 (6.58)	6.72 6.72 (6.71)	6.57 6.60	6.60	1	2	4	4

2266) Variabler *U* Ophiuchi.

2270) Comes 8m.3 B. D. + 13°3342 8m.1.

No. 2300—2349. A. R. 17h.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	498	464	642, 653	223, 650	m	Reste
00	20 31	3 24.5	(8.12)	(8.10) [8.07]	(8.13) [8.00]	8.04 (8.07)	8.01	5 4 8 6
01	20 34	9 0.0	(8.50)	(8.64) [8.31]	[8.76]	(8 60) [8.53]	8.58	8 4 13 8
02	21 12	16 28.9	7.32 (7.32)	7.27 (7.20) [7.20]	7.34 [7.48] [7.43]	7.20 7.22 (7.20)	7.24	6 1 1 8
03	21 26	0 55.0		(8.86)	[9.10]	(8.74) [8.73]	8.75	2 17 19
04	21 27	17 0.4	(8.31)	(8.15) [8.21]	(8.17) [8.12]	8.23 (8.05)	8.15	13 1 10 4
05*	21 31	7 41.0	7.07 (7.02)	7.06 7.08 (7.06)	7.07 (7.03) [7.00]	7.03 6.96 (6.99)	7.02	2 6 1 6
06	21 34	4 13.1	6.59 6.58 (6.42)	6.58 (6.60)	6.57 (6.46)	6.56 6.51	6.48	2 4 5 2
07	22 59	8 31.0	(8.53)	(8.58)	[8.61]	8.45 (8.45)	8.52	0 7 4 10
08	23 5	16 32.5	7.74 (7.65)	7.75 (7.76)	7.90 [7.89]	7.70 (7.70) (7.60)	7.71	2 2 9 9
09	23 12	11 28.3	7.30 (7.51)	7.39 (7.48) [7.26]	7.48 (7.44) [7.60]	7.37 7.40 (7.40)	7.40	8 3 2 3
10	23 44	0 25.7	6.34 6.34 (6.32)	6.28 (6.21)	6.41 (6.37)	6.28 6.19	6.14	6 1 5 11
11	24 5	10 37.3	7.50 (7.57)	7.55 (7.50) [7.31]	7.67 [7.73]	7.46 7.46 (7.40)	7.52	0 2 9 10
12	24 32	10 58.9	(8.18)	(8.05) [8.10]	(8.17) [8.24]	8.01 (7.94) [7.71]	8.09	9 1 4 18
13*	25 40	10 50.7	(8.43)	(8.50) [8.28]	(8.72)		8.51	8 8 15
14	25 44	12 0.8	6.77 6.78 (6.82)	6.77 6.88 (6.91)	6.90 6.80 [6.91]		6.80	2 4 2
15	25 48	1 12.6	(8.02)	7.97 [8.07]	(8.10) [8.19]		7.90	1 2 2
16	26 11	17 35.6	7.65 (7.62)	7.67 (7.62) [7.41]	7.78 [7.76]		7.61	1 1 8
17	26 21	2 48.4	7.06 (7.01)	7.05 7.00 (6.96)	7.18 (7.06) [7.10]		6.97	0 2 1
18	26 28	1 44.6		[9.12]	[9.26]		9.06	2 1
19	26 51	0 7.5	(8.50)	(8.56)	[8.79]		8.44	9 1 9
20	26 59	19 35.8		[8.97]	[8.89]		8.93	4 4
21	27 28	16 54.7	7.74 (7.69)	7.76 (7.76)	7.93 [7.83]		7.74	3 1 5
22	27 36	12 0.4	6.73 6.63 (6.65)	6.68 6.65 (6.76)	6.80 6.78 [6.75]		6.68	1 0 2
23	27 52	14 28.1		[8.94]	[9.13]		8.98	5 4
24	28 28	19 28.0	[8.59]	(8.46) [8.25]	[8.71]		8.42	8 13 6
25	28 42	16 50.9		(8.86)	[9.08]		8.89	6 5
26	29 3	19 19.6	6.48 6.53 (6.54)	6.56 (6.60)	6.73 [6.71]		6.47	4 1 3
27	29 11	16 24.5	7.06 (7.04)	7.14 (7.10) [7.11]	7.28 (7.21) [7.37]		7.09	5 3 3
28	29 11	14 54.7	(8.37)	(8.42) [8.31]	[8.70]		8.43	7 7 15
29	29 47	13 13.6	7.75 [7.84]	7.80 (7.81)	(8.00) [8.07]		7.83	7 8 9
30	29 53	9 39.9	6.13 6.09	6.16 6.17	6.19 (6.20)		6.13	2 4 3
31	30 0	16 34.9	7.08 (7.02)	7.14 (7.16) [7.20]	7.19 7.21 [7.14]	7.19 7.15 [7.18]	7.08	5 2 2 2
32	30 1	19 18.3	(8.09)	7.89 (7.91)	8.14 [8.17]	8.01 [8.07]	7.90	10 11 5 5
33	30 17	12 37.9	zu	hell	zu	hell	*	
34	30 29	13 11.5	7.54 (7.55)	7.63 (7.68)	7.70 (7.64)	7.61 (7.70)	7.61	7 4 2 1
35	31 12	12 5.9	[8.64]	[9.06]	[9.00]	(8.89)	8.88	24 18 7 1
36	31 15	14 20.2	(8.31)	(8.32)	(8.48)	(8.31) [8.35]	8.33	3 2 9 4
37	31 29	19 54.4	(7.82) [7.90]	7.80 (7.96)	7.95 [8.19]	8.00 [8.09]	7.74	1 3 5 9
38	31 58	13 19.7	(8.42)	(8.46) [8.45]	(8.56)	(8.67)	8.52	10 6 0 14
39	32 2	13 53.0	7.28 (7.29)	7.33 (7.29) [7.44]	7.36 (7.41)	7.38 7.37 [7.32]	7.32	5 1 1 4
40	32 9	16 27.9	(8.22)	(8.15) [7.98]	8.08 [8.13]	8.27 [8.19]	8.12	8 7 12 10
41	33 48	12 48.3	[8.58]	(8.84)	[9.00]	(8.95)	8.84	26 0 13 11
42*	34 7	2 4.9	(7.97)	7.88	7.99	7.93 (7.87)	7.84	6 1 0 5
43	34 21	3 37.1	(8.01)	(8.13) [8.16]	8.10 [8.10]	8.08 [8.16]	8.03	6 9 3 2
44	34 23	13 23.3	6.98 (7.04)	7.12 (7.12) [7.11]	7.07 7.06 (7.02)	7.00 7.09 [7.19]	7.05	6 6 2 0
45	34 31	3 27.3		(8.84)	[9.00]	(8.74)	8.79	2 10 13
46	35 5	13 21.3	(8.31)	(8.37)	(8.42) [8.28]	(8.31) [8.35]	8.33	3 4 1 2
47	35 8	7 50.9	(8.43)	(8.65)	(8.72)	(8.69)	8.61	18 3 7 6
48	35 29	6 37.1		[9.35]		[9.20]	9.25	8 8
49	36 39	6 21.8	7.75 (7.64)	7.85 (7.94)	7.87 (7.95)	7.81 (7.84)	7.80	9 6 5 1

2305) Comes 8m.9 B. D. + 7° 3371 8m.6.

2313) Von hier ab Platte 223 wegen Randschleier unbrauchbar.

2342) Comes 8m.4 B. D. + 2° 3372 8m.5.

No. 2850—2899. A. R. 17h.

No.	A. R.	D. 1900	493	464	653	650	m	Reste
	m s	°						
50	36 39	15 13.5	6.60 6.61 (6.73)	6.62 6.70 (6.62)	6.70 6.71 (6.77)	6.67 6.63 (6.63)	6.63	2 1 4 1
51	36 57	4 23.9	(8.42)	(8.32)	(8.50)	(8.42)	8.37	2 7 5 1
52	37 11	19 11.7	(8.04)	(8.04) [8.07]	8.00 [8.13]	8.03 [8.09]	7.92	3 1 5 0
53	37 30	16 1.7	6.22 (6.28)	6.29 (6.26)	6.29 6.27	6.31 6.21	6.23	1 0 0 0
54	37 50	17 16.7	7.43 (7.57)	7.51 (7.56) [7.55]	7.48 (7.55) [7.55]	7.46 (7.54)	7.44	0 2 1 0
55	38 33	4 36.1	zu	hell	zu	hell	*	
56	38 49	14 20.4	6.91 6.96	7.04 7.04 (7.04)	7.01 7.00 (6.98)	6.97 7.01 (7.04)	6.98	5 4 1 2
57*	39 33	2 38.4	6.30 (6.30)	6.28 (6.25)	6.26 6.24	6.22 6 22	6.18	5 3 4 5
58*	39 34	2 38.4					×	
59	39 44	13 50.8	7.38 (7.47)	7.49 (7.58) [7.44]	7.48 (7.58)	7.46 (7.52)	7.47	7 3 2 1
60	39 44	14 27.3	6.86 6.83 (6.78)	6.77 6.77 (6.76)	6.84 6.90 (6.95)	6.71 6.72 (6.80)	6.78	2 4 8 6
61	40 12	19 2.5		(8.67)	(8.78)	(8.83)	8.65	10 2 9
62	40 46	11 12.0	(8.11)	(8.20) [8.21]	8.08 [8.10]	8.15 [8.20]	8.13	2 6 6 3
63	41 2	5 56.9	(7.94)	(8.06) [8.16]	8.01 [8.10]	7.90 (7.97)	7.97	5 10 0 7
64	41 13	5 34.1	7.17 (7.51)	7.20 (7.34) [7.41]	7.25 7.24	7.26 7.26	7.23	3 1 2 1
65	41 20	1 5.8		[8.94]	[8.90]	[8.95]	8.80	4 5 2
66	41 48	5 48.5	7.49 (7.43)	7.53 (7.60)	7.49 (7.58)	7.53 (7.52)	7.49	4 3 1 2
67	42 44	17 45.9	6.03 5.99	6.04 6.05	5.96 6.01	5.92 6.01	5:94	1 2 2 2
68	42 53	2 43.9	zu	hell	zu	hell	*	
69	43 11	18 55.8	7.10 (7.09)	7.07 (7.10) [7.20]	7.07 7.14 [7.16]	7.02 7.00 (7.08)	6.98	3 2 3 4
70	43 17	9 49.3	7.74 (7.64)	7.88 [8.01]	7.82 (7.84)	7.77 (7.72)	7.79	8 8 3 3
71	43 22	3 50.7	6.85 6.83 [6.89]	6.88 6.83 (6.89)	6.87 6.86 (6.82)	6.85 6.84 (6.88)	6.80	1 2 1 0
72	44 17	1 59.8	(8.31)	(8.37)	(8.31) [8.38]	(8.35) [8.22]	8.24	2 5 3 2
73	44 28	19 16.8	6.48 6.56 (6.52)	6.51 (6.53)	6.52 (6.53)	6.43 6.49 6.49	6.40	1 2 2 2
74	44 29	0 56.1	zu	schwach	zu	schwach	—	
75	45 26	9 53.2	(8.37)	(8.81)	(8.52)	(8.72)	8.59	28 19 8 13
76	46 4	11 59.0	(7.82) (7.74)	7.96 [8.04]	7.85 (7.93)	7.90 (7.89)	7.87	10 6 0 3
77	46 11	5 15.5	[8.61]	[9.03]	(8.82)	(8.92)	8.81	24 18 8 8
78	46 17	8 33.9	7.57 (7.59)	7.72 (7.76)	7.64 (7.59)	7.60 (7.58) [7.44]	7.61	4 9 1 3
79*	46 56	1 7.9	(8.05)	(8.08)	8.16	8.07	7.97	4 1 6 2
80*	47 2	1 7.9	(8.50)	(8.44)	8.17	8.25	8.22	16 10 18 2
81*	47 4	4 30.5		[9.06]		[9.17]	9.07	6 6
82	47 6	7 25.3	(8.47)	(8.37)	(8.28) [8.37]	8.27 [8.26]	8.34	12 0 5 3
83	47 28	15 21.6	7.80 (7.55)	7.84 (7.84)	7.84 (7.69)	7.80 (7.79)	7.75	7 3 0 4
84	47 32	1 20.2	(8.27)	(8.25)	(8.32)	(8.32)	8.16	2 4 3 4
85	47 36	16 40.0	(7.82) (7.72)	7.89 (7.89)	7.73 (7.73)	7.78 (7.84)	7.76	2 4 6 2
86	48 5	16 55.6	7.24 (7.29)	7.37 (7.40) [7.29]	7.30 7.30 [7.26]	7.24 7.23 [7.31]	7.24	4 4 3 2
87	48 18	2 41.4		[9.12]		[9.11]	9.04	1 0
88	48 23	6 6.9	6.65 6.55 (6.56)	6.67 6.70 (6.74)	6.71 6.68 (6.72)	6.69 6.68 (6.61)	6.64	8 1 4 2
89	49 8	7 56.9	[8.72]	[9.00]	(8.81)	(8.72)	8.80	10 16 0 8
90	49 30	3 45.1	(8.56)	(8.76)	(8.50)	(8.72)	8.57	8 12 13 10
91	49 34	11 10.1	7.18 (7.21)	7.06 7.04 [7.14]	7.02 7.04 (6.95)	6.92 6.94 (6.93)	7.03	14 2 2 2
92	50 26	5 43.2				[9.17]	9.16	0
93	50 35	2 6.6	(7.93) [7.90]	7.91 (7.89)	7.87 (7.87)	7.91 [8.07]	7.81	0 2 2 3
94	51 13	0 41.9	6.60 6.56 (6.48)	6.54 (6.64)	6.40 (6.48)	6.53 6.40 6.28	6.34	6 7 5 7
95	51 57	0 4.8	6.82 6.77 (6.66)	6.74 6.70 (6.78)	6.68 (6.52)	6.71 (6.61)	6.54	4 0 6 0
96	52 3	18 21.4	7.34 (7.31)	7.48 (7.45)	7.40 (7.43) [7.34]	7.36 7.27 [7.41]	7.29	7 3 6 2
97	52 6	6 29.8	6.68 6.65 (6.62)	6.67 6.76 (6.80)	6.69 6.69 (6.69)	6.65 6.65 (6.65)	6.66	8 2 1 2
98	52 7	19 54.1	7.66 [7.94]	7.77 (7.79)	7.70 (7.75)	7.67 (7.62)	7.56	7 1 6 0
99	52 14	18 38.1	(7.81) [7.83]	7.97 (7.96)	7.94 (7.94)	7.90 (7.89)	7.81	11 0 6 3

2357), 2358) Summe beider Sterne gemessen.

2379), 2380) Messung durch teilweise Uberdeckung erschwert.

2381) Comes 9m.2 B. D. + 4° 3540 9m.0.

No. 2400—2449. A. R. 17—18ʰ.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	493, 523	464, 37	653	650	m	Reste			
00	52 41	12 38.2	(8.09)	(8.32) [8.19]	(8.21) [8.13]	8.15 [8.13]	8.16	10	7	3	1
01	52 47	11 4.2	6.74 6.76 (6.75)	6.84 6.83 (6.68)	6.78 6.79 (6.80)	6.73 6.78 (6.75)	6.76	3	0	3	0
02	52 49	2 16.3	7.54 (7.62)	7.56 (7.58)	7.54 (7.45)	7.53 (7.52)	7.45	0	0	2	1
03	53 1	2 45.2		[9.2]	[9.2]	[9.4]	9.2		10	10	10
04	53 32	15 26.0	zu	schwach	zu	schwach	—				
05*	53 36	15 8.3	(8.07)	(8.12) [7.98]	8.07 [8.13]	8.11 (8.02)	8.04	3	5	2	4
06	53 48	14 30.9	7.65 (7.72)	7.72 (7.77)	7.73 (7.71)	7.70 (7.80)	7.69	7	2	3	5
07	53 51	14 36.7				[9.15]	9.15				0
08	54 15	14 51.7	(7.91) (7.72)	(8.02) [8.01]	7.99 (7.79)	8.02 (7.97)	7.90	14	4	1	10
09*	54 36	6 25.5	(7.97) (7.53)	(8.10) [8.25]	8.04 (8.10)	8.00	8.02	5	7	2	3
10	55 10	0 37.1	7.20 (7.23)	7.17 (7.23) [7.14]	7.06 7.03 (7.04)	7.14 7.19 [7.22]	6.99	3	0	3	5
11	55 18	6 33.5	7.26 (7.29)	7.33 [8.10]	7.25 7.23 [7.14]	7.26 7.23 [7.22]	7.24	1	2	2	1
12	55 20	4 21.6	5.28	5.29	5.21	5.24	5.19	1	1	2	1
13	55 27	8 51.1	(8.13)	8.17 [8.25]	8.14 [8.16]	8.10 [8.10]	8.12	2	2	1	3
14	55 36	16 46.3	6.33 6.40 (6.30)	6.47 (6.39)	6.44 6.42	6.44 6.25	6.33	7	2	9	1
15	55 39	2 54.9	zu	hell	zu	hell	*				
16	56 0	6 16.1	6.67 6.64 (6.68)	6.66 6.72 (6.82)	6.69 6.69 (6.64)	6.62 6.62 (6.63)	6.63	2	3	8	3
17	56 2	9 34.0	(8.50)	(8.76)	(8.50)	(8.59)	8.57	10	13	7	2
18	56 5	17 6.9	(8.31)	(8.30)	(8.40)	(8.35)	8.26	5	11	11	6
19	56 8	19 30.8	6.81 6.87 [6.59]	6.79 6.80 (6.82)	6.71 6.73 (6.73)	6.73 (6.79)	6.64	2	7	1	4
20	56 26	15 6.7	7.33 (7.29)	7.46 (7.46) [7.32]	7.36 7.32 [7.28]	7.37 (7.42) [7.35]	7.33	8	2	0	5
21	56 34	14 7.9	zu	schwach	zu	schwach	—				
22	56 41	1 18.8	5.20	5.17	5.12	5.10	5.01	2	2	0	2
23	56 53	11 17.4	7.64 (7.64)	7.78 (7.91)	7.77 (7.77)	7.61 (7.62)	7.68	8	7	9	7
24	58 16	16 49.1	(8.18)	(8.30) [8.19]	(8.33)	8.28 [8.08]	8.19	11	8	12	7
25	58 34	8 24.6	7.62 (7.58)	7.72 (7.84)	7.65 (7.63)	7.60 (7.52)	7.61	5	7	2	5
26	58 57	19 35.1	6.77 6.76 (6.81)	6.88 6.87 (6.76)	6.80 6.75 (6.74)	6.74 6.76 (6.77)	6.68	6	2	6	3
27	59 1	14 4.9	(8.27)	(8.33) [8.13]	(8.25)	8.13 [8.07]	8.19	1	3	6	6
28	59 1	19 32.9		[8.91]	[9.08]	(8.95)	8.82		16	12	5
29	59 35	1 55.8	6.68 6.73 (6.66)		6.59 (6.54)	6.69 6.62 (6.58)	6.51	2	4	2	5
30	0 24	2 32.6	5.77 5.66		5.55	5.64 5.58	5.50	5		1	5
31	0 34	16 55.8		[8.80]	[9.23]	[9.15]	9.03		27	17	9
32	0 42	4 39.4	[8.26]	7.85 (7.63)	7.79 (7.79)	7.82 (7.75)	7.82	25	18	6	5
33*	1 4	12 0.5	7.13 (7.11)	7.04 7.04 (7.15)	7.09 7.15 (7.08)	7.06 7.10 (7.04)	7.08	2	2	8	1
34*	1 4	12 0.5					×				
35	2 20	2 28.2		(8.38)	(8.67)	(8.63)	8.48		23	13	9
36	2 25	6 41.3	[8.72]	(8.55)	(8.68)	(8.52)	8.58	1	7	10	6
37	2 30	6 31.7	zu	schwach	zu	schwach	—				
38	2 32	8 43.0	6.16 6.12 (5.97)	6.29 (6.18)	6.15 6.14	6.12 6.08	6.13	11	11	2	
39	2 37	9 32.7	zu	hell	zu	hell	*				
40	2 50	15 13.4		[9.20]			9.20		0		
41	2 52	15 54.7	(8.05)	(8.12) [8.08]	8.15 [8.34]	8.08 (8.04)	8.07	7	3	6	2
42	3 4	9 50.1	7.02 (6.98) [6.68]	7.07 7.00 [7.10]	6.99 6.98 (7.08)	7.00 6.95 (7.06)	6.99	6	5	1	0
43*	3 6	2 12.2	(7.66) [7.58]	7.37 (7.39) [6.91]		7.35 7.27	7.28	9	5		4
44	3 12	13 4.6	6.99 (7.02) [6.68]	7.12 6.97 [6.89]	6.91 6.93 [7.01]	6.96 6.92 (6.98)	6.97	2	9	5	2
45	3 50	1 58.6	[8.42]	7.94 (7.61)	7.95 (7.79)	8.00 (8.04)	7.90	25	22	7	4
46	4 1	14 16.2	6.83 (6.79) [6.68]	6.86 6.86 [6.71]	6.83 6.91 (6.78)	6.79 6.85 (6.98)	6.83	5	2	1	1
47	4 36	3 58.1	6.77 6.75 [6.75]	6.82 (6.40)	6.59 (6.62)	6.64 6.55 (6.60)	6.57	1	2	1	1
48	4 47	12 23.6		[9.15]			9.15		0		
49	4 51	6 11.6	[8.44]	[8.63]	(8.64)	(8.52)	8.51	20	7	12	0

2405) Algolvariabler *Z* Herculis.

2409) Comes 9ᵐ.1 B. D. + 6° 3590 8ᵐ.5. Das zweite Bild auf Platte 493 durch Comes und Schichtfehler gestört, beim Mittelbilden weggelassen.

2433), 2434) Summe beider Sterne gemessen.

2443) Schichtfehler auf Platte 653.

No. 2450—2499. A. R. 18h.

No.	A. R.	D. 1900	523	87	653	650	m	Reste
	m s	°						
50	4 54	3 7.1	6.89 (6.84) [6.96]	6.75 6.70 (6.46)	6.68 6.70 (6.69)	6.74 6.70 (6.65)	6.63	3 8 1 2
51	5 41	16 27.3	7.06 (6.90) [6.81]	7.09 7.04 [6.89]	7.08 7.08 [7.19]	7.12 7.05 (7.06)	7.04	6 2 2 1
52	5 41	3 17.9	(7.59) [7.52]	7.38 (7.39) [6.89]	7.37 7.32 [7.26]	7.48 7.36 [7.41]	7.33	5 6 3 3
53	5 48	7 36.4			[9.08]	(8.77)	8.92	16 16
54	6 22	18 28.8	(7.87) [7.71]	7.94 (7.70)	7.87 [7.98]	7.84 (7.94)	7.78	6 3 2 1
55	7 23	8 12.3	[8.76]	[8.90]	[8.93]	(8.85)	8.84	15 5 9 0
56	7 40	2 47.8	(7.53) [7.52]	7.28 (7.28) [6.86]	7.23 7.21 [7.31]	7.31 7.32 [7.43]	7.23	9 6 7 2
57	7 58	12 22.2	[8.12]	(8.10) [7.99]	8.12 [8.13]	8.20 (7.97)	8.10	1 3 2 1
58	8 4	2 57.0	(7.69) [7.64]	7.36 (7.15) [6.97]	7.41 (7.41) [7.51]	7.48 (7.42) [7.38]	7.35	13 16 0 4
59	8 9	18 0.0			[9.02]	[9.14]	9.02	6 5
60	8 46	11 51.7	7.19 (7.24)	7.28 (7.28) [6.83]	7.19 7.24 [7.26]	7.18 7.25 [7.19]	7.22	3 5 0 1
61	8 48	16 14.8	(7.67) [7.58]	7.60 (7.67)	7.68 (7.63)	7.66 (7.62)	7.63	0 0 0 2
62	8 51	2 22.5		(8.55)	(8.68)	(8.67)	8.55	11 6 4
63*	8 58	10 47.9		[8.99]		[8.97]	8.98	2 2
64	9 27	0 9.2		(8.42)	(8.54)	(8.54)	8.34	13 7 6
65	11 4	2 21.3	[8.67]	(8.32) [7.95]	(8.45)	(8.54)	8.35	10 26 3 11
66	11 47	8 19.7	[8.48]	(8.32)	(8.32) [8.40]	8.26 [8.07]	8.33	9 2 1 9
67	12 1	0 58.0	(8.00) [7.90]	7.44 (7.34) [7.00]	7.48 (7.48) [7.31]	7.56 [7.56]	7.44	27 18 8 1
68	12 21	12 2.1	(8.05)	(8.18) [8.24]	(8.21) [8.13]	8.26 [8.16]	8.17	13 5 0 7
69	13 13	11 50.5	7.22 (7.15)	7.33 (7.26) [7.22]	7.23 7.29 [7.19]	7.30 7.32 [7.31]	7.27	8 6 2 2
70	13 23	12 10.1	[8.14]	(8.27) [8.30]	(8.25) [8.28]	8.22 [8.16]	8.22	9 8 3 2
71	13 29	13 44.4	6.56 6.56 [6.49]	6.64 (6.42)	6.63 (6.52)	6.61 6.64 (6.60)	6.58	2 1 1 1
72	13 32	11 21.4			[9.30]		9.29	0
73	13 44	18 5.7	6.47 6.62 [6.47]	6.59 (6.34)	6.59 (6.64)	6.55 6.60 (6.63)	6.52	1 3 2 1
74	13 48	12 56.6	7.04 (7.00) [6.78]	7.10 7.13 [6.84]	7.06 7.06 [7.19]	7.11 7.12 (7.16)	7.08	6 6 3 2
75	14 20	7 12.9	7.05 (7.06) [7.04]	7.16 7.10 [7.28]	7.12 7.08 [7.06]	7.07 7.06 (7.11)	7.06	8 6 2 1
76	14 28	12 9.0	7.24 (7.18)	7.35 7.35 [6.94]	7.27 7.29 [7.22]	7.34 7.25 [7.25]	7.28	7 9 1 0
77	14 31	14 32.0	zu	schwach	zu	schwach	—	
78	14 36	12 29.8	(7.59) [7.40]	7.61 (7.73)	7.65 (7.67)	7.74 (7.73)	7.64	11 3 1 8
79	14 47	15 47.3	(7.52) [7.47]	7.56 (7.55)	7.58 [7.62]	7.57 (7.56)	7.54	2 3 1 2
80	14 55	11 49.7	(7.90) [7.71]	7.90 [7.88]	7.90 (7.90)	7.89 (7.97)	7.89	5 3 0 1
81*	14 57	4 26.9		[9.10]		[9.10]	9.04	0 0
82	15 53	3 20.0	6.60 6.51 [6.65]	6.38 (6.18)	6.45 6.40	6.48 6.44	6.34	7 11 2 3
83	15 58	10 3.5	zu	schwach	zu	schwach	—	
84	16 35	5 23.4	6.60 6.62 [6.71]	6.58 (6.37)	6.55 (6.58)	6.52 6.57 (6.53)	6.51	1 3 2 2
85	17 29	7 30.1	[8.25]	(8.19) [8.02]	8.15 [8.18]	8.02 (8.04)	8.11	8 1 3 11
86	17 57	11 59.1	6.30 6.33 (6.23)	6.46 (6.25)	6.39 (6.45)	6.53 6.48	6.40	10 1 0 8
87	18 19	14 57.3	[7.85]	7.88 [7.80]	7.89 [8.12]	7.94 (7.97)	7.88	1 2 3 1
88	18 24	17 46.1	6.90 (6.92) [6.84]	7.04 6.90 [6.76]	7.13 7.03 (7.01)	7.04 7.08 (7.01)	6.96	4 0 3 1
89	18 36	16 38.2	(7.85) [7.89]	7.91 (7.63)	7.95 (7.88)	7.97 (7.97)	7.87	1 5 1 3
90	18 48	14 39.1	6.97 (6.98) [6.81]	6.98 6.96 (6.68)	7.08 7.05 (7.06)	7.07 7.06 (7.11)	6.99	0 6 3 2
91	19 14	14 51.2	[8.63]	(8.53)	(8.75)	(8.67)	8.63	2 3 8 2
92	19 27	10 54.2	[8.21]	(8.16) [8.08]	(8.25) [8.15]	8.30 [8.13]	8.21	1 7 0 6
93	19 52	15 35.8	(7.78) [7.58]	7.61 (7.65)	7.71 (7.69)	7.76 (7.73)	7.68	5 6 2 1
94	19 55	7 10.3	[8.45]	(8.40) [8.16]	(8.34) [8.40]	8.25 [8.16]	8.31	8 1 3 10
95	20 14	5 2.0	7.23 [7.33]	7.24 (7.17) [7.18]	7.17 7.18 [7.22]	7.24 7.11 [7.22]	7.14	1 3 2 1
96	20 51	7 58.5	7.08 (7.00) [6.96]	7.14 7.04 [7.00[	7.10 7.10 (7.03)	7.12 7.08 (7.07)	7.05	4 3 2 0
97	20 59	0 43.8	[8.28]	7.68 (7.61)	7.73 (7.60)	7.90 (7.97)	7.70	34 21 17 4
98	21 24	14 54.9	6.59 6.55 [6.62]	6.71 (6.46)	6.69 (6.71)	6.75 6.72 (6.75)	6.64	5 1 1 3
99	21 31	15 41.9	[8.31]	(8.12) [7.93]	8.19 [8.34]	8.14 [8.13]	8.15	18 8 2 9

2463) Auf Platte 653 Glasschliere.

2481) Comes 8m.7 B. D. + 4° 3708 8m.3.

No. 2500—2549. A. R. 18h.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	523	37	653, 656	650, 508	m	Reste			
00*	22 7	0 8.2	6.66 6.63 [6.93]	6.29 (6.13)	6.43 6.41	6.61 6.56 6.48	(6.26)	(13)	(19)	(8)	(7)
01	22 52	3 41.0	[8.60]	(8.19)	(8.44) [8.13]	(8.52)	8.32	15	21	6	10
02	23 7	6 8.2	6.13 (6.05)	6.23 6.09	6.21 6.21	6.17 6.07	6.10	7	3	7	4
03	23 37	4 47.4	[8.32]	7.84 [7.88]	7.97 [8.09]	7.93 (8.04)	7 95	27	16	5	7
04	24 52	13 47.5	(7.63) [7.58]	7.75 (7.73)	7.83 (7.84)	7.80 (7.79)	7.73	9	3	5	0
05*	24 58	17 54.9	6.95 (7.09)	7.00 7.00 [7.03]	7.08 7.13 [7.22]	6.97 7.02	6.98	5	2	2	11
06	25 7	3 59.9	7.40 [7.35]	7.31 (7.28) [7.03]	7.29 7.31 [7.37]	7.30 7.32 [7.39]	7.28	6	1	2	4
07	25 14	10 24.8	(7.56) (7.50)	7.66 [7.75]	7.67 (7.63)	7.64 (7.72)	7.61	7	6	2	0
08	25 30	15 52.3	[8.48]	(8.38)	(8.50)	(8.59)	8.45	6	6	4	2
09	25 44	4 26.3	(7.76) [7.89]	7.63 (7.55)	7.71 (7.69)	7.65 (7.64)	7.61	10	6	1	7
10*	26 1	12 32.6	(7.62) [7.54]	7.61 (7.54)	(8.23) [8.22]	7.94 [8.12]	(7.84)	(22)	(22)	(35)	(9)
11	26 38	16 51.5	6.12 (6.10)	6.26 6.09	6.30 6.33	6.24 6.24	6.17	2	1	6	5
12	26 38	7 57.2	[8.72]	[8.97]	[8.90]	(8.68)	8.78	9	17	8	17
13	26 52	7 9.5	(7.98)	(8.03) [8.11]	8.03 [8.12]	7.98 (7.95)	7.97	8	7	2	7
14	27 8	3 35.7	7.06 (7.03)	6.93 [6.80]	6.98 6.90 (7.09)	6.85 6.91	6.83	10	4	4	10
15	27 11	6 42.7	[8.35]	(8.14) [8.29]	(8.42)	(8.31) [8.13]	8.25	5	9	12	8
16	27 34	13 39.5	[8.32]	(8.28) [8.05]	(8.29) [8.40]	(8.37) [8.37]	8.28	7	7	1	0
17	27 42	4 13.1			[9.08]		8.99			0	
18	28 35	8 11.7	6.78 (6.79) [6.75]	6.82 6.87 (6.68)	6.86 6.89 (6.88)	6.79 6.85 (6.75)	6.78	8	1	5	5
19	28 53	18 50.8	[8.52]	(8.18) [7.86]	(8.47)	(8.42)	8.28	26	24	2	6
20	29 21	17 39.1	(7.74) [7.97]	7.75 [7 85]	7.85 (7.95)	7.87 (7.84)	7.77	8	8	1	6
21	29 36	3 8.6	[8.52]	(8.18) [8.32]	(8.28)	(8.35)	8.21	18	7	11	2
22	29 39	6 23.5		[8.87]	[8.99]	[9.01]	8.88		5	2	4
23	29 41	14 23.8	[8.60]	(8.18)	(8.73)	(8.80)	8.54	10	35	9	16
24	29 58	18 36.8	[8.37]	(8.05) [7.85]	(8.32)	8.17 [8.16]	8.12	27	17	4	14
25	30 6	10 49.1	6.84 (6.79) [6.97]	6.95 7.01 [7.09]	6.98 6.91 (6.89)	6.92 6.92 (6.89)	6.89	7	9	2	1
26	30 28	4 51.6	zu	schwach	zu	schwach	—				
27	30 41	4 51.4	7.07 [7.14]	7.12 7.07 [6.81]	7.05 7.02 (7.02)	7.16 7.10 [7.28]	7.01	3	4	5	2
28	30 48	18 7.3	6.08 (6.10)	6.19 5.95	6.35 6.27	6.28 6.27	6.11	1	6	1	4
29	31 17	11 37.9	[8.16]	(8.27) [8.16]	8.42 (8.44)	(8.15)	8.22	5	1	14	11
30	31 26	16 54.2	7.05 (7.05) [7.08]	7.16 (7.17) [7.08]	7.28 7.32 (7.22)	7.16 7.16 [7.07]	7.12	8	3	1	2
31	31 33	4 52.0	[8.63]	(8.38)	8.49 (8.40)	(8.50)	8.42	12	9	2	1
32	31 42	9 2.9	6.10 (6.13)	6.36 (6.13)	6.25 6.27	6.27 6.24	6.20	11	7	2	3
33	31 48	6 35.4	6.34 6.19 (6.20)	6.47 (6.15)	6.35 6.26	6.41 6.39 6.30	6.28	8	6	8	3
34	32 0	12 54.8	[8.16]	(8.13) [8.02]	8.40 (8.32)	(8.32)	8.21	8	11	9	9
35	32 1	19 55.4	[8.39]		8.43 (8.29)	(8.26)	8.21	18		10	8
36	32 5	0 52.1	[8.52]	7.95 [7.84]	8.16 (8.10)	(8.24)	8.03	28	22	4	1
37	32 7	6 20.1			[9.50]		9.45			0	
38	32 11	15 22.3	(8.05)	(8.12) [7.94]	8.33 (8.44)	(8.17) [8.02]	8.14	5	8	12	1
39	32 21	5 43.1			[9.58]		9.53			0	
40	32 33	11 20.7	6.86 (6.91) [7.01]	6.99 6.99 [7.10]	6.98 7.01 (6.99)	6.98 6.89 (6.86)	6.93	4	6	1	3
41	32 40	11 16.1	7.26 (7.20)	7.31 (7.34) [7.30]	7.41 7.26	7.32 7.18 [7.03]	7.28	8	4	3	8
42	32 40	16 6.8	7.63 [7.61]	7.61 (7.65)	7.83 7.77	7.72 (7.64)	7.65	2	3	1	1
43	32 55	5 47.8	7.09 (7.20)	7.13 (7.20) [7.10]	7.12 7.15 (7.12)	7.28 (7.28) [7.24]	7.12	6	0	4	10
44	33 24	18 21.2		[8.96]	(9.21)		8.97		4	4	
45	33 44	4 46.0	[8.55]	(8.28) [8.17]	8.40 (8.40)	(8.55)	8.37	9	18	2	10
46	33 49	14 18.0		(8.68)	(8.92)	[8.88]	8.79		10	4	7
47	34 2	14 59.8	7.02 (7.04) [7.08]	7.19 (7.15) [6.91]	7.31 7.22	7.19 7.13 [7.11]	7.13	7	4	4	0
48	34 2	6 11.0	(8.00)	7.92 [7.91]	7.87 (7.99)	8.04 [8.13]	7.92	2	4	5	7
49	34 10	16 27.5	[8.83]	(8.49)	(8.80)	(8.56)	8.62	25	20	5	10

2500) Variabler *d* Serpentis.

2505) Comes 8m.4 B. D. + 17° 3598 8m.0.

2510) Variabler *RX* Herculis.

No. 2550—2599. A. R. 18h.

No.	A. R.	D. 1900	523	37	656	508	m	Reste			
	m s	°									
50	34 42	5 10.2	(7.88) [7.78]	7.66 (7.46)	7.84 (7.74)	7.85 (7.92)	7.71	1	18	6	9
51	35 2	7 15.5	(7.74) [7.77]	7.81 [7.83]	7.84 (7.82)	7.88 (7.78)	7.78	6	0	2	3
52	35 18	15 0.0	(8.05)	7.98 [8.08]	8.20 (8.33)	(8.16) (7.89)	8.08	1	11	7	3
53	35 36	8 46.3	(7.56) [7.52]	7.64 (7.61)	7.62 7.58 (7.55)	7.64 (7.72)	7.59	5	2	8	7
54	35 39	11 59.0	(7.61) [7.64]	7.67 [7.75]	7.75 7.84	7.70 (7.69)	7.69	4	2	6	1
55	35 59	8 41.6	(7.98) [7.85]	7.97 [7.99]	7.97 (8.02)	8.03 [8.17]	7.96	3	1	0	5
56	36 0	10 52.0	(7.98)	(8.05) [7.94]	8.22 (8.21)	8.08 [8.12]	8.06	9	6	12	1
57	36 23	4 27.5	[8.32]	7.95 [7.92]	8.05 (8.21)	8.18 [8.17]	8.07	16	18	1	4
58	36 49	12 8.9	[8.32]	(8.34)	8.44 (8.44)	(8.22) [8.13]	8.33	2	1	6	11
59	37 10	12 9.6	(7.71) [7.68]	7.78 [7.99]	7.83 (7.91)	7.83 (7.77)	7.78	5	0	3	2
60	37 13	17 35.3	zu	schwach	zu	schwach	—				
61	38 6	15 6.4	7.28 (7.24)	7.33 (7.44)	7.44 7.47 (7.37)	7.33 (7.45)	7.35	3	1	1	0
62	38 11	17 37.4			[9.5]		9.4			0	
63	38 13	14 45.0	(7.55) [7.52]	7.50 (7.65) [7.27]	7.64 7.63 [7.79]	7.57 (7.82)	7.58	0	4	2	5
64	38 18	13 28.0	(8.00)	(8.05) [8.11]	8.22 (8.50)	(8.15) [8.02]	8.13	9	7	13	1
65	38 37	16 32.3		[9.15]	(9.26)		9.14		1	0	
66	38 53	17 23.4	(7.70) [7.92]	7.71 (8.17)	7.93 (7.97)	7.88 (7.70)	7.80	0	2	1	3
67	38 53	19 22.2	(7.68)	7.58 (7.64)	7.71 7.64 [7.78]	7.62 (7.66)	7.56	13	4	8	3
68	39 4	8 31.5	[8.24]	(8.12) [8.09]	8.13 (8.13)	(8.14) (7.88)	8.10	12	1	1	11
69	39 9	10 48.0		[8.87]	(8.84)	[8.82]	8.83		3	2	2
70	39 17	12 4.1			(9.32)	[8.90]	9.09			19	19
71	39 48	1 57.6	5.59 5.68	5.52	5.52	5.53	5.43	4	3	2	3
72	40 34	5 23.8	6.36 6.28 (6.35)	6.48 (6.29)	6.27 6.34	6.43 6.36	6.31	5	5	3	4
73	40 53	17 37.4	(7.98) [7.93]	7.95	8.09 (8.18)	8.02 [7.97]	7.97	3	6	2	0
74	41 3	11 23.3	7.43 [7.45]	7.63 [7.83]	7.50 7.52 (7.55)	7.48 (7.47) [7.27]	7.51	6	11	1	3
75	41 11	15 37.1	7.17 (7.16)	7.23 (7.59) [6.93]	7.36 7.35 (7.22)	7.25 (7.33) [7.24]	7.27	6	6	2	0
76	41 12	19 53.0	[8.23]		8.23 (8.17)	8.11 [8.03]	8.08	15		8	8
77	41 17	9 42.4	[8.12]	(8.27)	8.15 (8.29)	(8.25)	8.20	8	6	2	5
78	41 41	18 22.3	7.14 [7.33]	7.34 (7.39) [7.10]	7.36 7.41 (7.45)	7.28 7.26 [7.27]	7.23	6	8	1	2
79*	42 12	12 27.4	[8.43]	(8.59)	8.62 (8.47)	(8.41)	8.49	4	8	4	8
80	42 18	18 35.6	[8.32]		8.44 (8.47)	(8.64)	8.40	6		11	18
81	42 36	18 4.2	4.76	4.80			4.76	2	2		
82	42 53	16 48.0	7.05 (7.10)	7.25 (7.45) [6.95]	7.26 7.27 (7.45)	7.16 7.23 [7.28]	7.19	8	9	1	1
83	43 5	13 19.7	(7.56) [7.45]	7.60 [7.78]	7.57 7.51 (7.55)	7.56 (7.41)	7.54	1	4	4	3
84	43 6	4 7.9	[8.60]	(8.45)	8.40 (8.47)	(8.51)	8.42	7	6	8	2
85*	43 12	11 3.3	(7.75) [7.86]		7.94 (7.98)	7.98 [8.01]	7.91	10		2	7
86	43 51	15 16.6	7.23 [7.38]	7.38 (7.46)	7.42 7.38 (7.41)	7.33 (7.32) [7.30]	7.32	5	6	0	0
87	44 32	19 13.3	6.18 6.23 (6.25)	6.53 6.04	6.36 6.22	6.30 6.38	6.21	1	1	8	6
88	44 32	0 43.4	7.20 (7.28)	6.95 6.95 [6.84]	6.91 6.91 (6.91)	6.96 7.00 (6.84)	6.85	15	9	2	6
89	44 39	14 32.6	7.45 [7.55]	7.61 [7.85]	7.57 7.50 [7.62]	7.45 (7.51) [7.27]	7.51	2	8	2	4
90*	45 1	10 24.6			8.63	[8.96]	8.79			17	17
91	45 13	15 49.2	6.93 (6.98) [7.07]		7.08 7.02 (7.07)	7.01 7.13 [7.13]	7.01	8		2	5
92	45 35	11 24.1	(8.00)		(8.06) (7.97)	8.02 [8.09]	8.02	0		0	0
93	45 35	7 20.4	[8.79]		(8.84)	[8.94]	8.84	8		1	8
94	46 3	10 51.7	[8.34]		8.44 (8.32)	(8.23) [8.13]	8.82	3		7	9
95	47 28	13 51.0	6.54 6.56 [6.57]		6.55 6.55	6.50 (6.46)	6.53	6		2	2
96	47 46	14 24.8	(7.94) [7.80]		8.03 7.76	7.92	7.91	2		5	2
97	49 36	14 53.3	(7.92)		8.13 (8.17)	8.07 [8.09]	8.04	9		6	4
98	49 39	10 40.9	[8.35]		8.49 [8.61]	[8.71]	8.52	16		8	20
99	49 46	13 16.0	7.63 [7.63]		7.70 7.76 (7.56)	7.60 (7.66)	7.66	0		2	2

2579) Comes 8m.7 B. D. + 12° 3653 8m.0.

2585) Comes 8m.9 B. D. + 10° 3660 8m.0 stört die Messung des Sterns.

2590) Platte 37 von hier ab wegen Randschleier unbrauchbar.

No. 2600–2649. A. R. 18h.

No.	A. R.	D. 1900	523	37	656	508	m	Reste		
	m s	°								
00	49 51	9 33.7			(9.00)	[8.82]	8.92		9	12
01	50 17	15 13.1	7.35 [7.52]		7.43 7.50 (7.52)	7.49 (7.35)	7.42	4	2	3
02	50 20	19 42.9	[8.21]		8.18 (8.21)	(8.08) [8.19]	8.07	11	4	6
03	50 34	6 29.8	7.23 (7.22)		7.15 7.23 (7.26)	7.28 (7.29)	7.22	5	1	6
04	50 37	4 18.5			(9.22)	[8.94]	9.06		16	17
05*	50 41	0 8.3	[8.80]		8.05 (8.05)	(8.10) [8.17]	8.15	37	17	21
06	50 48	3 19.4	(7.87) [7.97]		7.68 7.78 [7.82]	7.74 (7.69)	7.71	5	2	6
07	50 52	13 5.6	7.49 [7.45]		7.54 7.53 (7.52)	7.44 (7.49)	7.50	1	1	3
08	50 54	7 2.9	[8.19]		8.12 (7.95) [7.92]	(8.14) [8.16]	8.11	2	4	1
09	50 55	14 15.5	7.31 [7.45]		7.40 7.50 (7.52)	7.36 (7.30) [7.24]	7.37	3	6	3
10*	51 15	4 4.0	4.84				4.72	0		
11*	51 16	4 3.9					×			
12	51 24	2 20.4	(8.02)		7.81 7.76 [7.57]	7.97 (7.89)	7.82	8	5	8
13*	51 39	17 52.0	6.90 (6.89)		7.00 7.00	6.89 6.92 [7.02]	6.90	1	1	2
14	51 40	4 7.7	[8.14]		7.87 7.84	7.95 [7.95]	7.93	9	7	2
15*	51 42	17 59.1	7.19 [7.44]		7.43 (7.36)	7.38 (7.35)	7.28	8	3	6
16	51 58	19 48.0	[8.53]		8.36 (8.27)	(8.70)	8.43	7	26	20
17	52 15	2 24.5	6.33 6.30 [6.47]		6.09 6.16	6.17 6.11	6.10	4	1	5
18	52 36	13 14.5	(7.87) [7.97]		7.93 (7.94)	7.83 (7.85)	7.89	3	2	5
19	52 39	14 42.0	[8.55]		8.59 [8.67]	(8.57)	8.56	1	1	1
20	53 21	1 4.0	[8.29]		7.90 [7.91]	7.99 [8.17]	7.93	14	7	8
21	53 30	6 6.5	7.26 (7.20)		7.20 7.17 (7.15)	7.26 7.20 [7.27]	7.19	2	0	1
22	53 49	17 13.6	6.61 6.58 [6.65]		6.56 6.58	6.53 (6.54)	6.54	7	5	2
23	54 11	13 46.5	6.54 6.53 [6.57]		6.57 6.52	6.51 (6.51)	6.53	2	0	1
24	54 25	19 39.6	6.80 (6.84) [7.00]		6.94 6.95 (6.89)	6.85 6.81 (6.83)	6.76	0	1	1
25	54 30	13 29.4	6.16 6.20 (6.25)		6.22 6.25	6.19 6.19	6.21	0	1	2
26	54 35	10 0.2	7.45 [7.30]		7.31 7.30 (7.20)	7.41 (7.34)	7.36	8	9	2
27	54 58	6 1.0			8.67 [8.58]	[8.93]	8.79		11	11
28	55 6	14 56.2	5.58 5.57		5.67	5.64	5.62	3	1	2
29	55 14	16 7.4	(7.94) [7.85]		7.89 (8.09)	7.95 (7.89)	7.94	2	2	1
30	55 15	12 10.1			[9.74]		9.73		0	
31	55 21	12 45.1			(9.02)	[8.86]	8.94		7	7
32	56 9	2 20.8			8.69	[8.88]	8.74		6	5
33	56 9	18 19.6			[9.67]		9.56		0	
34	56 10	1 53.4			8.67 [8.70]	(8.63) •	8.59		6	6
35	56 32	2 26.6			[9.63]		9.61		0	
36	56 44	19 10.1	[8.21]		8.16 (8.18)	8.02 [8.01]	8.05	12	2	2
37	56 49	20 0.8	(7.74) [7.93]		7.84 7.76	7.76 (7.89)	7.70	4	6	3
38	57 10	12 24.0	7.22 (7.22)		7.29 7.26 (7.45)	7.21 7.26 [7.28]	7.26	4	4	1
39	57 33	8 13.6	[8.57]		8.62 (8.33)	(8.54)	8.53	0	0	0
40*	57 35	18 58.4	[8.67]		8.62 (8.50)	(8.50)	8.51	11	6	6
41	57 40	9 29.6			(9.22)		9.23		0	
42	58 3	14 25.4	[8.07]		7.90 (8.01)	7.97 [8.12]	7.99	9	8	1
43	58 14	0 26.0			(9.04)	[8.97]	8.90		8	2
44	58 29	1 40.1	6.92 (7.00)		6.55 6.60	6.68 6.68 (6.67)	6.61	9	6	4
45	58 31	19 31.1	[8.07]		8.11 (8.09)	7.99 [7.88]	7.97	4	1	4
46	58 34	2 24.1			8.65 [8.57]	(8.70)	8.63		1	2
47	59 0	16 55.5	[8.79]		8.71 [8.70]	(8.54)	8.65	14	1	12
48	59 7	17 8.4			(9.22)		9.14		0	
49	59 10	3 10.3	(7.72) [7.58]		7.38 7.46 (7.41)	7.42 (7.43)	7.42	7	0	3

2605) Nachmessung auf Platte 523 gibt 8.26. Hiermit Mittel 8.06, Reste 20 3 12.

2610), 2611) Summe beider Sterne gemessen.

2613), 2615) Messungen durch teilweise Überdeckungen erschwert.

2640) Comes 8m.8 B. D. +18°3920 7m.6.

No. 2650—2699. A. R. 18—19h.

No.	A. R.	D. 1900	523, 560	37, 140*	656	508	m	Reste			
	m s	°									
50	59 19	11 9.2	[8.16]		8.07 (8.09)	8.06 [7.90]	8.10	5		2	4
51	59 33	16 19.0	[8.79]		8.73	(8.71)	8.72	6		5	1
52	59 42	17 24.3	(7.83) [8.01]		7.83 7.84 [7.86]	7.80 (7.53)	7.77	10		2	3
53	0 22	15 35.2	7.43 (7.42)		7.43 7.47 (7.34)	7.44 (7.47) [7.28]	7.40	3		2	4
54	0 23	9 29.8	7.46 (7.58)		7.41 7.46 (7.52)	7.48 (7.53)	7.48	0		2	2
55	0 30	18 59.6	[8.62]		8.61 (8.42)	(8.60)	8.47	0		7	6
56	0 33	19 7.1			(9.17)		9.02			0	
57	0 45	4 7.5	(8.22) [8.17]		8.09 (8.10)	(8.13) [8.03]	8.11	1		0	2
58	0 49	11 6.8	(8.14) [8.14]		8.09 (8.24)	7.98 (7.90)	8.07	5		7	12
59	0 49	13 42.8	zu	hell	zu	hell	*				
60	0 55	6 23.8	(7.87) [7.79]		7.73 7.70	7.84 (7.80)	7.78	2		4	3
61*	1 32	7 0.2	7.70 (7.58)		7.54 7.52 [7.60]	7.61 (7.70)	7.60	3		5	3
62*	1 32	7 0.2					×				
63	1 42	6 43.9	(8.06) [8.06]		7.94 7.80	8.01 [7.98]	7.97	5		7	3
64	1 48	15 42.2	(8.15) [7.98]		8.14 (8.18)	8.08 [8.15]	8.07	3		3	0
65	2 4	0 29.8	7.35 (7.43)		7.22 7.23 (7.26)	7.34 (7.35)	7.16	1		3	5
66	2 16	10 55.1	5.29		5.32	5.39	5.33	5		1	6
67	2 25	5 3.8	[9.28]		(8.79)	[8.98]	9.00	22		18	5
68	2 33	6 0.3	7.83 [7.94]		7.70 7.64 [7.62]	7.69 (7.72)	7.72	7		3	4
69	2 47	6 49.7	(8.12) [8.13]		7.98 (7.86)	7.98 [8.06]	8.01	8		5	4
70	3 9	18 23.3	(7.88) [7.91]		7.93 7.74	7.90 (7.89)	7.79	0		7	6
71*	3 10	1 8.7	zu schwach		8.51 (8.55)	zu schwach	(8.49)			(0)	
72	3 27	9 26.0	(8.39)		8.28 (8.32)	(8.36)	8.35	3		5	1
73	3 28	16 42.6	7.23 (7.24) [7.16]		7.25 7.31 (7.34)	7.22 (7.28) [7.11]	7.20	2		1	2
74	3 30	19 42.1	(8.53)		8.63 (8.47)	(8.46)	8.39	0		1	2
75	3 35	12 5.5	(8.67)		(9.02)		8.84	18		17	
76	3 47	12 56.6	7.61		7.64 7.50	7.49 (7.48)	7.55	6		0	5
77	4 2	14 16.6	6.91 (6.94) [6.82]		7.01 7.06 (7.10)	6.93 7.02 (6.86)	6.96	6		6	1
78	4 5	5 55.5	6.04 (6.09)		6.05 6.00	6.08 6.07	6.05	2		0	1
79	4 12	16 41.9	7.48 (7.48)	7.46 (7.39)	7.60 7.61 [7.82]	7.54 (7.61)	7.47	4	10	5	7
80	4 16	11 8.2	(8.36) [8.21]		8.39 [8.70]	(8.26)	8.31	2		8	5
81	4 25	14 36.8	(8.40)		8.43 (8.55)	(8.26) [8.08]	8.33	4		10	13
82	4 38	10 4.5			[9.67]		9.67			0	
83	4 38	11 28.2	[8.71]	(8.43)	8.73	(8.57)	8.60	11	19	12	3
84	4 51	10 57.3	(8.22) [8.13]	7.99	8.20 (8.17)	(8.12) [8.08]	8.12	6	15	7	0
85	6 6	10 10.7	[9.12]		(9.11)	[8.88]	9.04	8		7	16
86	6 9	7 57.7	(8.36) [8.21]	8.03 (7.83)	8.14 (8.40)	(8.25)	8.18	11	25	7	6
87*	6 10	5 0.8			(9.40)		9.42			0	
88	6 10	5 6.5	7.67 [7.73]	7.57 (7.57)	7.63 7.50	7.61 (7.67)	7.57	4	7	1	2
89	6 40	15 36.8	7.71 (7.45)	7.72	7.87 (7.91)	7.84 [7.94]	7.73	14	5	10	8
90	7 2	2 27.4	7.77 [7.80]	7.60 (7.65)	7.62 7.57 (7.56)	7.73 (7.69)	7.60	6	10	2	4
91	7 43	5 52.1	[8.74]	(8.63)	8.59 (8.55)	(8.70)	8.64	7	5	4	3
92	8 4	17 50.3	(8.36)	(8.29)	8.37 (8.40)	(8.23) [8.17]	8.24	6	2	2	7
93	8 6	16 39.8	6.98 (6.94) [6.97]	7.02 7.02 (6.94)	7.10 7.06 (7.07)	6.98 7.01 [7.06]	6.96	3	1	3	1
94	8 40	2 7.2	5.59	5.66 5.80	5.57	5.64	5.56	7	6	1	1
95	8 42	11 10.8	(8.44)	(8.47)	8.39 (8.40)	(8.24)	8.38	6	8	1	15
96	8 42	14 52.4	(8.56)	(8.69)	8.61 [8.74]	(8.54)	8.57	3	9	1	5
97	8 44	14 46.2			(8.98)		8.93			0	
98	8 49	14 26.8			[9.8]		9.8			0	
99	8 49	5 20.6	7.08 (7.12) [7.09]	7.10 7.15 [7.13]	7.07 7.08 (6.91)	7.08 7.13 (7.03)	7.06	1	2	0	2

2661), 2662) Summe beider Sterne gemessen.

2671) Variabler *TT* Aquilae.

2687) Comes 9m.8 B. D. + 14° 4002.

Notiz zu Platte 140. Die Platte kleinen Formates enthält die ersten Sterne nicht.

No. 2700—2749. A. R. 19h.

No.	A. R.	D. 1900	560	140	656	508	m	Reste
	m s	°						
00	9 6	8 52.6	[8.71]	[8.89]	(8.81)	[8.81]	8.80	$\underline{9}$ 8 2 0
01	9 14	20 1.6			(9.43)		9.24	0
02	9 21	7 36.1	(8.00) [8.10]	7.91 (7.88)	7.77 7.62	7.90 [7.98]	7.87	15 1 $\underline{16}$ 1
03*	9 37	11 32.3	[8.63]	(8.78)	(9.10)	[8.80]	8.82	$\underline{20}$ $\underline{5}$ 27 $\underline{8}$
04	9 50	5 52.6	(8.34)	(8.33)	8.30 (8.40)	8.30 [8.16]	8.31	1 $\underline{1}$ 4 $\underline{4}$
05	9 53	18 53.8	[8.74]	(8.69)	8.65 [8.67]	(8.77)	8.61	4 $\underline{2}$ $\underline{11}$ 8
06	10 14	10 14.2	7.80 [7.73]	7.75 (7.72)	7.81 7.78 [7.92]	7.80 (7.82)	7.79	2 $\underline{5}$ 1 1
07	10 29	10 2.1	[8.78]	[8.99]	(8.84)	[8.82]	8.86	$\underline{7}$ 18 $\underline{2}$ $\underline{5}$
08	10 38	16 1.8	(7.90) [7.76]	7.82 (7.82)	7.90 (7.85) [7.92]	7.84 (7.82)	7.81	2 $\underline{2}$ $\underline{1}$ $\underline{1}$
09	10 42	20 2.0	7.38 (7.45)	7.52 (7.37)	7.52 7.50 (7.52)	7.42 (7.38)	7.30	$\underline{8}$ 3 1 $\underline{1}$
10*	10 45	14 54.6	7.15 (7.11) [7.09]	7.13 7.09	7.36 7.23 (7.44)	7.14 7.07 [7.09]	7.15	$\underline{2}$ $\underline{6}$ 12 $\underline{6}$
11	11 5	19 14.5	[8.71]	(8.65)	8.75	(8.71)	8.59	3 $\underline{4}$ $\underline{1}$ 2
12	11 9	18 20.7	[8.89]	[9.02]	(8.87) [8.82]	[8.85]	8.82	1 13 $\underline{11}$ $\underline{5}$
13	11 31	15 59.2	(7.87) [7.95]	7.83 (7.79)	7.91 (7.91) [7.72]	7.83 [7.97]	7.83	6 $\underline{2}$ 0 $\underline{8}$
14	11 35	4 39.7	6.09 (6.00)	6.21 6.19	6.18 6.12	6.21 6.20	6.13	$\underline{8}$ 2 3 2
15	11 41	6 25.0	7.22 (7.32) [6.98]	7.26 7.25 [7.30]	7.25 7.18 (7.18)	7.34 [7.40]	7.26	$\underline{2}$ $\underline{2}$ $\underline{3}$ $\underline{5}$
16	11 53	14 21.7	5.84 (5.90)	5.98 5.91	6.00 6.03	5.97 5.97	5.93	$\underline{7}$ 1 4 2
17	12 5	0 19.2			[9.76]		9.71	0
18	12 25	18 48.3	(8.04) [7.94]	8.03 (7.90)	8.06 (8.04)	7.96 [8.09]	7.90	3 0 0 $\underline{3}$
19	12 46	1 51.4	6.84 6.77 [6.64]	6.83 6.87 (6.91)	6.83 6.79 6.64	6.87 6.84 (6.80)	6.73	$\underline{8}$ 1 3 $\underline{1}$
20	13 8	11 25.1	5.80 5.85	5.88 5.93	5.93	5.99 5.89	5.91	$\underline{7}$ 0 0 6
21	13 25	0 14.8	7.85 [7.98]	8.02	7.80 7.76 [7.99]	7.86 (7.92)	7.76	$\underline{2}$ 10 $\underline{4}$ $\underline{5}$
22	13 26	4 57.1	(8.19) [7.95]	8.17 [8.15]	8.15 (8.36)	(8.20)	8.15	$\underline{7}$ $\underline{2}$ 8 $\underline{1}$
23	13 28	0 54.4	7.10 (7.06) [7.09]	7.16 7.15 [7.35]	7.07 6.98 (7.02)	7.13 7.10 [7.08]	6.98	$\underline{8}$ 4 $\underline{1}$ $\underline{1}$
24	13 44	0 9.5	(8.28)	(8.43)	8.14 (8.43)	(8.42)	8.20	$\underline{7}$ 7 $\underline{8}$ 4
25	14 3	16 31.0	(8.06) [8.09]	8.06 [8.04]	8.15 (8.07)	(8.11) [8.13]	8.05	0 $\underline{2}$ $\underline{2}$ 2
26	14 7	15 29.4	(8.41)	(8.31)	8.42 (8.44)	(8.32)	8.34	6 $\underline{5}$ 8 $\underline{5}$
27	14 8	9 26.4	(7.94) [7.95]	8.05 [8.09]	7.93 7.84	7.93 [7.99]	7.96	$\underline{1}$ 9 $\underline{5}$ $\underline{4}$
28	14 15	16 18.4	(7.87) [7.77]	7.93 [7.99]	7.97 (7.95)	7.87 [7.99]	7.86	$\underline{3}$ 5 1 $\underline{8}$
29	14 26	19 25.4	6.87 6.86 [6.89]	6.85 6.86 (6.74)	6.95 6.97 (6.91)	6.91 6.97 (6.88)	6.78	1 $\underline{4}$ $\underline{1}$ 5
30	14 43	13 59.1	(8.30)	(8.46)	8.51 [8.62]	(8.45)	8.41	$\underline{11}$ 4 6 2
31	14 59	12 11.3	6.06 (6.13)	6.13 6.17	6.22 6.20	6.23 6.21	6.15	$\underline{7}$ $\underline{1}$ 4 5
32	15 6	5 24.2	[8.85]	[8.97]	8.77	[8.86]	8.84	$\underline{1}$ 10 $\underline{6}$ $\underline{4}$
33	15 10	11 51.4	[8.59]	(8.55).	8.61 [8.70]	(8.57)	8.57	2 $\underline{8}$ 3 $\underline{2}$
34	15 11	11 20.4	6.39	6.56 (6.56)	6.57 6.55	6.52 6.57 (6.52)	6.50	$\underline{11}$ 5 5 2
35	15 22	4 36.1	7.82 [7.91]	7.71 (7.79)	7.68 7.61 (7.60)	7.81 (7.77)	7.71	7 $\underline{2}$ $\underline{8}$ 2
36	15 36	13 57.3	(8.56)	(8.55)	8.71	(8.51)	8.57	$\underline{1}$ $\underline{8}$ 11 $\underline{8}$
37	15 44	6 27.6	[9.20]		(8.97)		9.09	9 $\underline{10}$
38	16 7	4 55.0			(9.13)		9.15	0
39	16 14	13 23.2	(8.48)	(8.60)	8.57 [8.62]	(8.47)	8.52	$\underline{3}$ 8 2 $\underline{7}$
40*	16 36	18 57.8	7.68 [7.65]	7.68 (7.47)	7.73 7.75 [7.68]	7.74 (7.57)	7.57	3 $\underline{5}$ 0 0
41	17 10	10 43.5			(9.37)		9.87	0
42	17 13	0 11.5	[8.93]	(8.84)	8.77 [8.73]	(8.69)	8.67	11 1 4 $\underline{16}$
43	17 37	17 33.5	7.41 (7.48)	7.49 (7.48)	7.54 7.57 [7.67]	7.42 (7.49)	7.41	$\underline{2}$ 3 3 $\underline{4}$
44	18 3	9 43.0	7.21 (7.19) [7.30]	7.24 7.27	7.23 7.22 (7.18)	7.27 (7.52)	7.26	$\underline{5}$ 0 $\underline{8}$ 7
45	18 35	14 44.2	7.32 (7.22) [7.17]	7.27 7.30	7.40 7.40 (7.32)	7.32 (7.29)	7.29	0 $\underline{2}$ 4 $\underline{1}$
46	18 45	8 5.4	(8.20) [8.35]	(8.28) [8.17]	8.23 (8.17)	(8.23)	8.22	3 1 0 $\underline{8}$
47	18 51	8 27.9	[9.04]	[8.97]	(8.84)		8.95	9 1 $\underline{11}$
48	18 52	20 4.7	[8.88]	(8.57)	(8.86)	(8.71)	8.61	17 $\underline{15}$ 3 $\underline{5}$
49	19 19	15 49.3	(8.15)	8.09 [8.01]	8.24 (8.47)	8.01 (8.04)	8.11	3 $\underline{4}$ 14 $\underline{14}$

2703) Neumessung auf Platte 656 gibt 8.74. Damit Mittel: 8.73, Reste: $\underline{11}$ 4 0 6.

2710) Comes $8^m.1$ B. D. $+14°3845$ $8^m.2$.

2740) Comes $8^m.5$ B. D. $+18°4037$ $8^m.0$.

No. 2750—2799. A. R. 19h.

No.	A. R.	D. 1900	560	140	656	508	m	Reste			
	m s	°									
50	19 26	20 4.0	6.75 6.76 [6.64]	6.70 6.62 (6.58)	6.96 6.93 (6.96)	6.92 6.89 (6.83)	6.67	0	13	6	5
51	19 28	5 22.2	[8.96]	[8.97]	(8.80)	[8.88]	8.88	6	6	8	6
52	19 47	18 32.9	(8.34)	(8.25)	8.36 (8.39)	(8.20) [8.12]	8.19	10	0	3	13
53	19 47	12 5.5	[9.08]		(9.17)	[8.80]	9.01	8		14	23
54	19 53	16 44.9	6.67 6.67 [6.72]	6.68 (6.68)	6.87 (6.96)	6.74 6.68 (6.62)	6.68	3	3	12	6
55	20 10	11 43.7	6.36 (6.35)	6.44 (6.53)	6.45 6.40	6.38 6.39	6.40	3	7	1	5
56	20 16	16 45.6	7.38 (7.34)	7.30 (7.30)	7.41 7.49 (7.52)	7.35 (7.27) [7.21]	7.32	5	3	4	6
57	20 22	19 44.4	7.72 [7.70]	7.64 (7.56)	7.82 7.68 (7.77)	7.70 (7.77)	7.57	7	5	3	1
58	20 27	2 55.0	zu	hell	zu	hell	*				
59	21 2	20 4.9	6.59 (6.56)	6.64 6.65 (6.63)	6.77 6.81 6.79	6.70 6.71 (6.78)	6.54	5	0	2	2
60	21 6	19 35.9	6.64 6.59 [6.64]	6.62 6.77 (6.79)	6.84 6.85 6.79	6.72 6.68 (6.69)	6.58	4	4	2	3
61	21 25	0 8.2	5.99 (6.01)	5.97 6.01	5.97 5.96	6.05 5.95	5.84	2	0	4	5
62	21 46	12 49.8	6.58 6.57 (6.58)	6.60 6.67 (6.72)	6.70 6.67 6.68	6.59 6.58 (6.67)	6.63	4	2	2	1
63	21 49	11 38.8	7.76 [7.91]	7.85 (7.83)	7.71 7.84	7.72 (7.67)	7.75	2	6	1	8
64	21 52	19 54.3	5.82 5.88	5.92 5.97	6.04 6.04	6.05 6.08	5.84	7	2	3	7
65	22 6	19 41.1	(7.86) [7.94]	7.86 (7.73)	8.07 (8.21)	(8.04) [8.03]	7.84	3	11	7	6
66	22 10	20 3.6	6.95 (6.94) [6.94]	6.83 6.71 (6.63)	7.13 7.04 (7.19)	6.82 6.78 (6.89)	6.76	10	13	12	10
67	22 16	11 51.9	7.58 (7.48)	7.62 (7.52)	7.60 7.66 [7.72]	7.60 (7.69)	7.59	3	0	2	1
68	22 44	4 30.6	7.66 [7.73]	7.61 (7.63)	7.64 7.63 [7.72]	7.73 (7.72)	7.62	1	4	1	1
69	22 58	14 4.6	6.57 6.52 (6.54)	6.57 (6.56)	6.67 6.66	6.58 (6.52)	6.56	1	1	6	5
70	23 1	18 5.4	[8.62]	(8.44)	8.50	(8.55)	8.44	14	5	10	1
71	23 20	2 43.2	6.35 (6.37)	6.49	6.38 6.36	6.52 (6.52)	6.36	6	6	3	2
72	23 23	20 2.5	7.13 (7.17) [7.12]	7.07 6.83 (6.74)	7.31 7.29 (7.49)	7.24 (7.35)	7.02	3	21	8	8
73	23 38	17 38.6	7.52 (7.45)	7.53 (7.52)	7.67 7.69	7.72 (7.68)	7.52	5	3	1	8
74	23 48	8 39.4	(8.38)	(8.27) [8.14]	8.28 (8.13)	(8.35)	8.28	10	6	6	1
75	23 48	18 42.7	(8.46)	(8.44)	8.57 [8.78]	(8.46)	8.37	8	0	2	5
76	23 58	1 45.0	6.42	6.52 6.57 (6.68)	6.46 6.39	6.56 (6.54)	6.39	6	8	2	2
77	24 4	10 48.7	(8.49)	(8.53)	8.44 (8.47)	(8.40)	8.45	5	8	2	10
78	24 22	12 39.0	7.72 [7.73]	7.69 (7.67)	7.77 7.80	7.72 (7.69)	7.71	8	2	4	5
79	24 47	14 23.2	7.14 (7.10) [6.90]		7.22 7.22 (7.26)		7.14	1	8	2	2
80	24 56	12 11.9	(8.53)	(8.51)	8.43	(8.52)	8.47	6	4	8	1
81	25 0	20 4.4	6.51 6.50 (6.58)	6.71 6.72 (6.61)	6.77 6.75 6.79	6.69 6.67 (6.67)	6.51	2	8	1	2
82	25 10	2 41.7	[8.82]	[8.96]	8.67 (8.44)	[8.91]	8.72	3	17	18	1
83	25 38	3 13.7	6.58 6.56 [6.80]	6.56 6.53 (6.59)	6.58 6.56	6.63 6.63 (6.58)	6.51	0	2	3	2
84	25 52	16 30.4	7.78 [7.74]	7.72 (7.73)	7.93 7.86 [7.94]	7.77 (7.82)	7.74	2	4	4	4
85	25 55	12 36.7	(8.26) [8.26]	(8.31)	8.37 (8.51)	(8.23)	8.29	2	3	9	11
86	25 57	17 28.6	7.80 [7.76]	7.77 (7.68)	7.96 (7.94)	7.83 [7.97]	7.75	1	5	5	3
87	26 1	16 35.8	[9.08]	(8.79)	(9.10)		8.94	13	16	3	
88	26 2	0 48.6	[8.69]		8.78	[8.89]	8.67	2		5	4
89	26 23	18 2.1			(9.33)		9.16			0	
90	26 47	5 33.3	(7.92) [8.18]	7.88 (7.96)	7.87 7.82 [7.94]	7.97 [8.19]	7.90	9	1	7	2
91	27 10	7 16.6	[9.00]	[8.97]	(8.79) [8.70]	[9.02]	8.91	8	5	17	3
92	27 20	14 45.0	(8.06) [7.84]	7.99 (7.97)	8.22 (7.99)	8.02 [7.97]	7.99	0	1	6	5
93	27 27	9 7.7	7.51 (7.51)	7.48 (7.48)	7.50 7.53 (7.59)	7.59 (7.81)	7.53	2	5	2	7
94	28 12	4 48.9	[9.24]		(9.03)		9.11	9		10	
95	28 37	3 33.0	7.32 (7.45)	7.49 (7.55)	7.28 7.28 (7.39)	7.35 (7.42)	7.32	1	14	2	10
96	28 51	5 14.9	[8.84]	(8.82)	8.55 (8.51)	[8.89]	8.73	9	7	22	4
97*	28 57	7 42.1	7.76 [8.02]	7.68 [7.70]	7.68 7.57 (7.56)	7.74 (7.90)	7.68	7	1	11	3
98	29 12	7 9.9	6.19 (6.20)	6.39 (6.42)	6.31 6.29	6.35 6.34	6.28	10	11	1	2
99	29 22	7 34.8	7.31 (7.40)	7.33 (7.37) [7.27]	7.29 7.25 (7.18)	7.38 (7.38)	7.30	3	3	7	0

2797) Comes 8m.6 B. D. + 7° 4129 8m.1.

No. 2800—2849. A. R. 19h.

No.	A. R.	D. 1900	560	140	656, 654	508, 536	m	Reste			
	m s	°									
00	29 47	16 2.7	7.28 (7.28) [7.24]	7.29 7.27 [7.19]	7.43 7.44 [7.72]	7.40 (7.38)	7.28	1	1	2	0
01	29 55	10 43.8	[8.59]	(8.64)	8.59 [8.62]	(8.63)	8.59	0	5	4	8
02	30 2	15 15.3			[9.74]		9.58			0	
03	30 9	17 55.9	[8.75]	(8.65)	(8.80) [8.68]	(8.59)	8.56	14	4	6	11
04	30 12	19 33.3	5.30	5.29	5.43	5.30 5.31	5.14	6	5	6	6
05	30 15	16 25.9	[9.04]	[9.10]	(9.05)		8.99	3	9	18	
06	30 24	2 41.6	7.45 (7.51)	7.39 (7.43)	7.39 7.34 (7.19)	7.51 (7.16)	7.34	7	0	8	8
07	30 42	18 47.5	[9.04]	(8.86)	(9.35)		8.94	3	15	11	
08	30 58	15 23.5	(8.20)	(8.39)	8.29 (8.31)	(8.30)	8.23	5	15	9	0
09	31 18	5 47.4	[8.63]	(8.43)	8.35 (8.19)	8.29	8.40	21	1	10	14
10	31 25	10 55.6	7.19 (7.19) [7.33]	7.12 7.13	7.26 7.23 (7.27)	7.24 (7.15)	7.18	1	5	2	2
11	31 29	14 17.4			(9.14)		9.02			0	
12	31 31	11 56.5	[8.71]	[8.89]	(8.69) [8.51]	[8.68]	8.71	0	18	15	5
13	31 40	14 10.1	(7.91) [7.73]	7.94 (7.94)	8.03 (7.96) [7.88]	(8.09)	7.94	9	0	4	11
14	31 50	15 40.2	(8.04) [7.98]	7.99 [8.02]	8.06 (8.08)	(8.22)	8.01	0	8	10	14
15	32 9	11 3.2	7.30 (7.34)	7.42 (7.39)	7.40 7.40 (7.29)	7.41 7.39	7.36	5	5	3	3
16	32 47	16 14.5	7.15 (7.08) [7.09]	7.17 7.18 [7.16]	7.28 7.28 (7.32)	7.18 (7.22)	7.13	8	8	1	9
17*	32 58	18 45.1	[8.85]	[8.92]	(8.96)	(8.54)	8.68	10	17	0	29
18	33 15	0 7.3	(8.30) [8.26]	8.01 [8.35]	8.15 (8.02)	(8.28)	8.06	10	18	1	7
19	33 31	18 22.3	7.83 [8.06]	7.74 (7.79)	7.89 (7.92) [7.88]	7.90 [7.83]	7.72	5	9	7	5
20	33 40	17 1.4	7.27 (7.22) [7.29]	7.23 7.24 [7.19]	7.39 7.38 (7.42)	7.35 (7.37)	7.22	0	1	8	4
21	33 50	3 9.0	6.98 (7.04) [7.12]	6.90 (6.96)	6.89 6.89 6.76	7.01 6.77 (6.90)	6.88	7	1	9	4
22	33 58	17 2.1	(8.16) [8.06]	7.95 (7.96)	8.05 (8.25)	8.25	8.03	7	11	10	13
23	34 16	5 9.9	5.61 5.66	5.73	5.70	5.49 5.48	5.63	8	7	9	15
24	34 54	16 20.7	[8.68]	[8.89]	(8.77) [8.71]	[8.68]	8.68	2	19	9	8
25	35 8	18 56.3			[9.69]		9.42			0	
26	35 8	7 19.0	[9.16]	[8.92]	(8.73) [8.48]	[8.71]	8.86	29	6	20	16
27	35 38	17 47.6	5.53 5.48	5.71 5.71	5.76	5.58 5.51	5.53	8	13	2	9
28	35 51	16 6.0	7.83 [7.76]	7.72 (7.82)	7.87 (7.94)	(7.96)	7.79	1	6	5	10
29	36 28	12 56.3	8.18 [8.14]	8.17 [8.10]	8.12 (8.05)	(8.29)	8.16	0	0	12	11
30	36 29	13 35.3	6.15 (6.29)	6.16 6.23	6.34 6.31	6.28 6.24 6.19	6.21	8	2	4	0
31	36 33	17 15.6	5.90 5.86	6.07 6.04	6.06 6.06	5.87 5.79	5.86	4	15	0	10
32	37 31	11 57.8	6.55 6.62 (6.53)	6.57 (6.53)	6.62 6.57	6.59 6.62 (6.70)	6.58	2	8	8	4
33	37 51	11 35.0	6.28 (6.18)	6.34 6.34	6.39 6.35	6.26 6.30 (6.27)	6.30	6	4	4	2
34	37 58	18 14.1	7.40 (7.32)	7.34 (7.30)	7.46 7.46 (7.51)	7.32 (7.48)	7.27	4	0	8	2
35	37 56	8 8.4	7.77 [7.83]	7.73 (7.74)	7.71 (7.71) [7.58]	7.87 (7.43)	7.73	3	0	4	0
36	39 15	9 17.3	(8.51)	(8.48)	8.29 (8.08)	(8.29)	8.37	13	11	15	8
37	39 35	4 44.6			(9.30)		9.33			0	
38	39 53	8 29.3	(7.99) [7.96]	8.00 (7.94)	7.90 (7.73) [7.59]	(7.96)	7.94	3	4	9	3
39	39 55	13 3.9	6.59 6.52 (6.59)	6.54 6.59 (6.45)	6.60 6.61	6.55 6.50 (6.46)	6.53	1	0	2	8
40*	39 57	10 40.3	7.81 [7.86]	7.67 (7.58)	7.70 (7.73) [7.62]	7.88 [7.71]	7.76	4	12	6	13
41	39 57	12 59.4	[9.12]		(9.00)		9.03	7		8	
42	40 4	18 20.8	[9.12]		(8.93)		8.88	16		17	
43	40 49	7 21.8	6.52 6.49	6.56 (6.61)	6.53 6.46	6.51 6.42 (6.29)	6.51	2	6	1	7
44	40 59	4 0.3	(8.38) [8.21]	(8.20) [8.23]	8.04 (8.10)	(8.35)	8.22	5	5	12	12
45*	41 30	10 22.3	4.77	5.12		4.63	4.84	8	27		20
46	42 29	0 51.2	(8.22) [8.30]	8.08 [8.12]	7.93 (7.80) (7.48)	(8.22)	8.03	8	7	18	11
47	42 51	5 32.2	(8.46)	(8.50)	8.21 (8.11)	(8.49)	8.41	2	7	19	8
48	42 56	18 16.9	5.68 5.62	5.96 5.93	5.91	5.84 5.80	5.71	15	16	1	1
49	43 7	15 39.6	(7.94) [7.94]	7.87 (7.94)	8.00 (7.96)]7.79]	(8.08)	7.93	2	6	5	12

2817) Neumessung auf Platte 536 gibt 8.79. Damit Mittel: 8.74, Rest: 4 11 6 10.

2840) Comes 8m.0 B. D. + 10° 4036 8m.0.

2845) Vergleich mit Stern 2879 zeigt, daß es sich um systematische Abweichungen bei den hellsten Sternen, nicht um Veränderlichkeit handelt.

No. 2850—2899. A. R. 19h.

No.	A. R.	D. 1900	560	140	654	536	m	Reste
	m s	°						
50	43 30	13 12.6	7.77 [7.80]	7.76 (7.72)	7.72 7.70 [7.66]	7.92	7.76	1 2 11 15
51	43 46	10 26.8	(7.97) [8.02]	7.94 (7.84)	7.85 (7.73) [7.72]	(8.07)	7.94	3 4 14 14
52	43 59	11 34.2	6.72 6.69 [6.64]	6.62 6.74 (6.75)	6.69 6.67	6.68 6.77 (6.59)	6.69	0 1 3 2
53	44 10	11 26.0	8.02 [8.06]	8.02 [8.04]	7.96 (7.77) [7.69]	(7.98)	7.97	4 4 9 2
54	44 17	18 37.2	(8.46)	(8.42)	(8.80) [8.61]	(8.45)	8.39	8 6 13 1
55	44 33	18 53.7	5.37	5.59	5.60	5.45 5.54	5.88	12 11 1 0
56	45 26	7 39.0	6.84 6.79 [6.70]	6.64 6.73 (6.72)	6.80 6.73 (6.82)	6.75 6.72 (6.64)	6.75	4 8 6 4
57	45 46	17 27.8	(8.40)	(8.47)	8.60 [8.61]	[8.71]	8.45	13 5 2 18
58	45 50	0 35.7	[8.71]	(8.43)	8.19 (8.08)	(8.50)	8.36	19 8 19 6
59	45 54	8 35.9	zu	hell	zu	hell	*	
60	46 14	10 10.3	6.15 (6.25)	6.12 6.21	6.13 6.08	6.16 6.06 5.95	6.12	3 3 0 5
61	46 23	19 57.8	7.32 (7.14) [6.83]	7.23 7.09 (6.99)	7.37 7.30 [7.73]	7.25 (7.35)	7.07	4 9 0 5
62	46 28	16 36.1	7.57 [7.62]	7.43 (7.46)	7.61 7.56 [7.62]	7.55 (7.56)	7.46	4 8 1 3
63	46 29	3 50.2	[8.62]	(8.79)	8.38 (8.24)	(8.53)	8.54	0 18 15 2
64	46 31	9 22.0	6.74 6.83 [6.64]	6 71 6.75 (6.72)	6.80 6.73 (6.82)	6.69 6.72 (6.53)	6.75	1 5 5 8
65	46 31	19 47.1	7.84 [8.06]	7.72 (7.72)	7.87 (7.94)	7.84 [7.77]	7.65	4 7 2 4
66	47 17	7 11.7	(8.43)	(8.25) [8.15]	8.16 (7.96)	(8.26)	8.25	14 6 12 2
67	47 24	11 22.6	7.30 (7.22) [7.29]	7.20 7.27	7.28 7.27 (7.24)	7.31 (7.35)	7.26	2 4 0 7
68	47 30	10 5.8	6.80 (6.93) [7.02]	6.75 6.85 (6.86)	6.82 6.82 (6.84)	6.86 (6.98) (6.64)	6.82	1 8 1 3
69	47 34	15 4.2	(8.36)	(8.38)	8.38 [8.54]	(8.54)	8.36	6 8 6 16
70	47 56	18 24.2	6.63 6.59 [6.67]	6.54 6.46 (6.45)	6.63 6.59	6.49 6.67 (6.76)	6.46	3 8 4 7
71	48 25	4 9.0	7.17 (7.13) [7.17]	6.93 6.97 (7.04)	6.98 6.86 (6.84)	7.02 6.88 (6.85)	6.97	11 7 1 4
72*	48 58	20 5.2	7.17 (7.36)	7.08 7.16	7.24 7.27	7.14	6.98	6 4 1 0
73*	48 59	20 4.6					×	
74	49 14	16 31.2	[8.95]	[8.99]	(9.05)		8.91	3 2 2
75	49 24	8 12.3	6.30 (6.27)	6.42 (6.50)	6.39 6.22	6.35 6.18 6.02	6.30	5 12 4 10
76	49 27	15 1.8	(7.98) [7.77]	7.92 (7.94)	7.92 (7.94)	(8.11)	7.92	7 4 7 17
77	49 27	6 52.6	6.68 6.71 [6.76]	6.63 (6.72)	6.61 6.52	6.62 6.48 [6.36]	6.61	5 2 0 7
78	49 48	9 29.8	[9.04]		(8.82)		8.92	8 8
79*	50 24	6 9.8	5.17	5.24	5.21	4.79	5.10	2 10 16 30
80*	51 9	9 57.1	(8.32)	(8.37)	8.17 (8.06)	[8.63]	8.35	7 1 21 29
81	51 24	14 47.0	[8.89]		(9.00)		8.88	5 4
82*	51 28	16 22.3	7.35 7.38	6.50 (6.55)	7.53 7.55 [7.71]	7.06 (7.18)	7.05	(24) (61) (37) (0)
83	51 30	11 9.5	5.65 5.70	5.69 5.65	5.66	5.69 5.55	5.64	0 0 1 1
84	53 12	11 8.7	(8.22) [8.10]	8.11 [8.05]	8.08 (7.92)	(8.16)	8.10	4 2 8 7
85	53 12	11 19.2	(8.19) [8.09]	8.06 [8.06]	8.04 (8.05)	(8.22)	8.09	0 9 6 14
86	53 13	16 31.7	5.80 5.82	5.78 5.86	5.92 5.90	5.81 5.91	5.77	5 3 2 4
87	53 40	1 23.7	[8.95]	[9.07]	8.51 (8.37)	[8.77]	8.73	5 18 22 0
88	53 43	16 13.4	7.24 (7.30) [7.28]	7.13 7.16 [7.11]	7.24 7.20 (7.27)	7.28 (7.30)	7.16	2 8 4 9
89	54 18	1 6.5	(8.28) [8.09]	8.17 [8.17]	7.87 (7.85) [7.55]	(8.35)	8.07	1 8 16 23
90	54 19	19 13.1	5.72 5.62	5.88 5.82	5.90 5.94	5.74 5.69	5.62	13 6 8 1
91	54 28	11 2.2	(8.24) [8.35]	8.15 [8.25]	8.13 (8.02)	(8.22)	8.16	7 5 8 7
92	55 21	3 3.8	[8.89]	[8.94]	8.52 (8.25)	(8.65)	8.68	7 14 18 5
93	55 32	17 14.3	7.73 [7.62]	7.76	7.75 7.53	7.66 [7.80]	7.59	2 6 10 0
94*	55 38	17 19.9	[8.69]		[9.57]		8.99	48 43
95	56 10	8 17.2	(8.20) [8.30]	8.33 [8.20]	8.00 [7.96]	(8.09)	8.14	2 14 12 4
96	56 11	13 6.3	7.64 (7.45)	7.53 (7.56)	7.48 7.54 (7.51)	7.59 [7.71]	7.51	1 3 4 7
97	56 31	14 16.0	7.72 (7.50)	7.60 (7.67)	7.64 7.65 [7.73]	7.80 [7.77]	7.62	6 7 8 16
98	56 32	14 32.8			(9.23)		9.16	0
99	56 34	14 56.5	[8.84]	(8.75)	(8.71) [8.79]	[8.77]	8.70	4 3 5 4

2872), 2873) Summe beider Sterne gemessen. Aus überstehenden Randstreifen läßt sich erkennen, daß beide Sterne nahe gleich hell und jeder einzelne daher von der Größe 7.73 ist.

2879) Vgl. Stern 2845.

2880) Kontrollmessung auf Platte 536 gibt 8.38. Damit Mittel 8.29, Reste: 1 5 15 10.

2882) Variabler *S* Sagittae.

2894) Infolge teilweiser Überdeckung mit 2893 nur schwer zu messen. Comes 9m.2 B. D. + 17° 4187 8m.7.

No. 2900—2949. A. R. 19—20h.

No.	A. R.	D. 1900	560, 593	140, 491	654	536	*m*	Reste			
	m s	°									
00*	56 40	10 28.1	(8.02) [7.94]	7.81 (7.79)	7.79 (7.73) [7.72]	(7.98)	7.86	6	$\underline{11}$	$\underline{9}$	12
01*	56 40	10 28.1					×				
02	57 15	16 14.5	(8.22) [8.06]	(8.22)	8.40 (8.25)	(8.33)	8.18	$\underline{12}$	$\underline{5}$	6	10
03	57 25	10 26.4	7.34 (7.32)	7.20 7.24 [7.24]	7.23 7.27 (7.18)	7.37 (7.33)	7.26	0	$\underline{9}$	$\underline{2}$	10
04*	57 42	13 38.3	(8.40)	(8.63)	8.38 (8.58)		8.42	$\underline{11}$	14	$\underline{2}$	
05	57 59	12 4.5	[8.95]	[8.99]	(8.95)	[8.66]	8.85	2	8	8	$\underline{19}$
06	58 2	15 21.7	(8.34)	(8.39)	8.28 (8.25)	(8.37)	8.26	$\underline{8}$	4	$\underline{8}$	8
07	58 3	15 5.2	[8.69]	(8.57)	8.40 [8.51]	[8.74]	8.53	6	$\underline{4}$	$\underline{21}$	18
08	58 7	10 37.8	7.54 (7.53)	7.47 (7.46)	7.42 7.46 (7.45)	7.48 (7.48)	7.45	2	$\underline{8}$	$\underline{1}$	3
09	58 10	14 16.4	(8.26) [7.97]	(8.29)	8.27 (8.13)	(8.24)	8.16	$\underline{10}$	5	0	6
10	58 15	4 27.2	[8.98]		8.55 (8.31)	[8.69]	8.69	11		$\underline{12}$	0
11	58 33	18 1.1	(8.04) [8.01]	7.90 [7.99]	8.09 (8.21)	7.84 [7.87]	7.83	3	$\underline{8}$	13	$\underline{7}$
12	58 47	18 14.7	(8.15) [8.09]	8.12 [8.09]	8.04 (8.15) [7.91]	7.91 [7.87]	7.91	4	5	$\underline{1}$	$\underline{9}$
13	58 56	15 45.7	5.86 (5.91)	5.91 5.84	5.92 5.94	5.92 6.00	5.83	$\underline{7}$	$\underline{4}$	1	10
14	59 14	14 42.2	(8.20) [8.09]	(8.25) [8.17]	8.30 (8.25)	(8.26)	8.16	$\underline{11}$	$\underline{8}$	5	8
15	59 16	7 0.0	7.35 [7.38]	7.21 (7.32)	7.11 7.15 (6.96)	7.10 (7.09)	7.18	8	0	$\underline{8}$	$\underline{7}$
16	59 27	16 26.5			(9.23)		9.12			0	
17	59 28	16 50.9	7.52 [7.48]	7.36 (7.46)	7.46 7.52 [7.62]	7.39 (7.56)	7.35	1	$\underline{8}$	1	4
18	59 39	16 48.1	6.88 (6.95) [6.79]	6.78 6.84 [6.86]	6.90 6.89 (6.96)	6.74 6.77 (6.81)	6.74	3	$\underline{3}$	4	$\underline{3}$
19	59 43	17 26.5	(7.97) [8.01]	7.80 [7.82]	7.85 (7.88) [8.03]	7.78 [7.83]	7.73	10	$\underline{5}$	$\underline{2}$	$\underline{2}$
20	59 59	12 44.3	[8.96]	[9.02]	(8.86) [8.71]	[8.83]	8.86	1	9	$\underline{8}$	$\underline{4}$
21	0 7	1 50.1	8.00 (8.08)	8.04 (8.09)	7.80 (7.75) [7.49]	(8.02)	7.91	2	$\underline{1}$	$\underline{12}$	9
22	0 12	15 38.3	8.26 (8.34)	8.32 [8.47]	8.19 (8.35)	(8.24)	8.19	5	1	$\underline{6}$	0
23	0 14	0 10.1	7.91 (7.93) [7.91]	7.77 (7.88)	7.47 7.51 (7.45)	7.77 (7.46)	7.63	13	$\underline{4}$	$\underline{8}$	$\underline{2}$
24	0 27	13 28.2	(8.90)	(8.87)	(8.73) [8.80]	[8.71]	8.76	11	2	$\underline{7}$	$\underline{8}$
25	0 43	19 42.4	6.83 6.85 (6.96)	6.92 6.88 (6.94)	6.90 (7.03)	6.66 6.77 (6.84)	6.65	3	0	2	$\underline{7}$
26	0 50	15 13.1	(8.61) [6.78]	(8.66) [8.43]	(8.90) [8.65]	(8.59)	8.57	$\underline{1}$	$\underline{10}$	15	$\underline{8}$
27	0 58	4 29.4	7.70 (7.65) [7.87]	7.78 (7.72) [7.69]	7.49 7.46 (7.27)	7.66 (7.43)	7.60	4	6	$\underline{9}$	$\underline{1}$
28	1 53	12 24.7	(9.25)	(9.23)	(9.23)		9.20	4	$\underline{4}$	0	
29	2 2	12 38.9	8.14 (8.16)	8.27 [8.34]	8.04 (8.13)	(8.25)	8.15	$\underline{1}$	5	$\underline{12}$	9
30	2 22	13 2.2	[9.52]	[9.42]	(9.39)		9.40	11	$\underline{5}$	$\underline{5}$	
31	2 34	10 45.6	7.97 (7.97)	8.02 (7.99)	7.85 (7.90) [7.55]	(7.99)	7.95	2	0	$\underline{8}$	4
32	2 41	2 9.7	8.21 (8.26)	8.18 [8.34]	7.87 (7.83) [7.62]	(8.25)	8.10	5	$\underline{5}$	$\underline{16}$	14
33	2 45	15 46.6	7.94 (7.99)	8.07 (8.05)	7.93 (8.13)	(8.09)	7.94	$\underline{4}$	0	$\underline{5}$	10
34	2 58	16 21.4	(8.79)	(8.93)	(8.77) [8.68]	(8.51)	8.65	8	16	$\underline{4}$	$\underline{20}$
35	3 2	9 6.0	7.40 7.38 (7.32)	7.43 (7.49) [7.45]	7.27 7.28 (7.07)	7.39 (7.33)	7.35	3	4	$\underline{10}$	3
36	3 35	16 23.1	(8.75) [8.78]	(8.77)	(8.80) [8.85]	[8.71]	8.67	1	$\underline{2}$	2	$\underline{2}$
37	3 52	10 25.7	6.62 6.62 6.62	6.75 (6.71)	6.49 6.59	6.59 6.73 (6.55)	6.62	0	7	$\underline{8}$	2
38	4 7	11 57.2	7.51 7.52 [7.58]	7.67 (7.71) [7.67]	7.43 7.43 (7.56)	7.56 (7.50)	7.53	$\underline{2}$	9	$\underline{9}$	0
39	4 35	16 39.0	(8.78)	(8.90)	(8.73) [8.74]	(8.57)	8.64	6	13	$\underline{5}$	$\underline{14}$
40*	4 37	10 29.5	7.91 (7.92)	7.96 (7.95)	7.80 (7.75)	(8.00)	7.90	1	1	$\underline{12}$	10
41	4 47	18 47.5	8.40 [8.44]	(8.43) [8.44]	8.49 [8.68]	(8.45)	8.27	$\underline{1}$	$\underline{8}$	0	5
42	5 18	8 9.4	7.73 (7.65) [7.64]	7.63 (7.67) [7.42]	7.50 7.52 (7.51)	7.68 (7.50)	7.62	8	$\underline{3}$	$\underline{7}$	0
43	5 54	14 15.1	[9.60]		[9.78]		9.64	$\underline{7}$		7	
44	6 31	8 26.1	[9.32]	(9.19)	(9.30)		9.27	5	$\underline{18}$	7	
45	6 34	15 53.4	(8.70) [8.53]	(8.85)	(8.67) [8.65]	(8.49)	8.58	1	17	$\underline{4}$	$\underline{16}$
46	6 46	19 4.4	8.40 [8.48]	(8.53) [8.41]	8.55 [8.82]	(8.37)	8.27	$\underline{1}$	4	3	$\underline{6}$
47	7 0	14 21.1	8.13 (8.05)	8.16 (8.19)	8.09 (8.12)	(8.22)	8.10	$\underline{8}$	0	$\underline{7}$	8
48	7 10	7 28.1	(9.16)	(9.23)	[9.43]		9.28	$\underline{11}$	$\underline{9}$	21	
49	7 13	15 34.6	(9.08)	(9.28)	(9.20)		9.11	$\underline{7}$	9	$\underline{2}$	

2900), 2901) Summe beider Sterne gemessen.
2904) Defekt auf Platte 536.
2940) Comes 9m.2 B. D. + 10° 4191 8m.5.

No. 2950—2999. A. R. 20h.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	598	491	654	536	m	Reste			
50	7 28	15 4.3	8.06 (8.07)	8.15 (8.18)	8.12 (8.34)	(8.18)	8.09	5	0	0	3
51	7 31	0 34.1	7.04 7.02 (7.22)	7.05 7.19 (7.34)	6.87 6.86 (6.92)	6.99 6.77 (6.87)	6.93	3	7	1	11
52	7 45	15 56.7	(8.58) [8.40]	(8.71) [8.50]	8.59 [8.62]		8.51	1	4	4	
53	8 17	15 48.0	8.50 [8.72]	(8.74)	(8.69) [8.73]	[8.65]	8.57	13	9	1	1
54	8 20	11 32.8	8.34 (8.26)	8.41 [8.41]	8.24 (8.28)	(8.35)	8.32	0	6	9	1
55	8 47	14 6.0	(8.97)	(9.04)	(9.04)	[8.77]	8.91	4	7	6	18
56*	9 0	15 58.0	(9.04)	(9.17)	(9.16)		9.04	4	5	0	
57	9 38	14 53.5	5.44	5.45	5.47	5.41 5.38	5.38	4	1	0	4
58	10 5	10 10.8	7.42 7.46 [7.40]	7.55 (7.58) [7.61]	7.43 7.54 [7.66]	7.56 (7.53)	7.51	6	2	1	3
59	10 36	9 51.0	8.15 (8.02)	8.17 (8.15)	8.13 (8.18)	(8.16)	8.15	2	1	1	0
60	10 45	7 30.2	8.02 (7.87)	8.06 (8.03)	7.92 (8.08)	(8.11)	8.04	5	1	3	7
61	11 9	4 16.6	7.98 (7.95)	8.08 (8.15)	7.91 (7.85)	(8.05)	8.01	5	4	4	4
62	12 11	8 38.5	7.31 7.30 (7.32)	7.31 7.26 (7.34)	7.25 7.28 (7.21)	7.35 (7.24)	7.30	1	2	2	1
63	12 35	15 33.5	7.78 (7.63) [7.87]	7.75 (7.81)	7.98 (8.17)	7.71 [7.71]	7.74	5	4	19	9
64	13 31	0 19.4	7.88 (7.91)	8.12 (8.06)	7.80 (7.94)	(8.05)	7.92	18	5	0	7
65	13 43	18 1.4	8.44 [8.77]	8.58 [8.53]	(8.80)	(8.53)	8.45	10	1	14	5
66	13 57	1 55.5	8.43 [8.58]	8.39 [8.42]	8.23 (8.28)	(8.39)	8.34	4	3	2	1
67	14 3	17 2.4	(8.78)	(9.06)	(9.09)	[8.80]	8.83	10	15	9	14
68	14 30	14 4.3	8.56 [8.68]	8.65 [8.56]	(8.69) [8.71]	[8.80]	8.64	5	3	2	11
69	14 42	14 4.0	7.52 7.48 [7.55]	7.52 7.54 [7.54]	7.50 7.61 [7.65]	7.51 (7.58)	7.49	0	0	1	1
70	14 48	12 55.7	8.50 (8.26)	8.48 [8.41]	8.51 [8.65]	(8.53)	8.46	3	0	0	4
71	15 19	13 14.1	6.66 (6.71)	6.69 (6.75)	6.72 (6.84)	6.71 (6.96) (6.84)	6.69	3	3	3	6
72	15 25	11 9.3	(8.55) [8.62]	(8.80)	(8.78) [8.55]	(8.60)	8.65	7	13	3	8
73	15 34	7 18.2	(9.03)	(9.20)	(9.13)		9.14	9	5	4	
74	15 38	15 13.7	7.74 (7.78) [7.78]	7.81 (7.87)	7.78 (7.94) [7.76]	7.90 [7.83]	7.76	3	2	4	6
75	15 41	14 16.2	7.60 7.59 [7.78]	7.64 (7.67) [7.39]	7.74 (7.92) [7.93]	7.72 [7.71]	7.65	6	4	7	1
76	15 50	17 28.2	7.93 (7.93)	8.10 [8.31]	8.29 [8.51]	(8.02)	7.97	10	4	13	8
77	16 33	1 21.1	8.31 (8.34)	8.39 [8.62]	8.24 (8.47)	(8.53)	8.35	9	5	2	10
78	16 38	14 48.0	6.94 7.04 (6.99)	7.03 7.03 (7.10)	7.08 7.12 (7.24)	7.00 (7.24)	7.01	3	1	2	0
79	17 5	6 51.7	(8.97)	(9.09)	(8.96)		9.02	3	6	3	
80	17 15	13 16.8	7.82 (7.89)	7.85 (7.86)	7.89 (7.83)]7.86]	(8.09)	7.86	2	4	9	16
81	18 2	12 8.0	(8.51) [8.49]	(8.62) [8.54]	8.59 [8.68]	[8.68]	8.57	5	3	3	6
82	18 13	14 13.2	7.08 7.06 (7.13)	7.10 7.13 (7.05)	7.13 7.24 (7.39)	7.12 (7.30)	7.10	3	4	4	1
83	18 14	5 1.6	7.01 6.98 (6.95)	7.06 7.09 (7.15)	7.00 6.98 (6.96)	7.07 6.93 (6.79)	7.01	1	5	2	7
84	18 18	19 31.1	8.36 (8.23)	8.37 [8.29]	(8.67) [8.85]	(8.50)	8.28	10	6	16	1
85	18 40	10 1.9	8.36 (8.20)	8.44 [8.42]	8.40 (8.31)	(8.42)	8.38	6	5	1	1
86	18 42	15 8.5	7.63 7.58 [7.83]	7.67 (7.71)	7.77 (7.90) [7.88]	7.69 [7.74]	7.63	4	1	6	3
87	19 19	15 43.8	7.11 7.11 (7.15)	7.19 7.25 (7.34)	7.25 7.34 [7.73]	7.08 (7.45)	7.13	5	6	1	3
88	19 33	0 44.6	6.82 (6.97)	6.92 (6.96)	6.80 6.80 (6.99)	6.91 6.70 (6.89)	6.80	1	3	7	8
89	19 36	5 10.9	7.70 (7.65) [7.87]	7.74 7.67	7.61 7.59 [7.76]	7.86 [7.68]	7.71	3	2	6	12
90	19 37	1 2.7	(9.03)	(9.23)	(9.20)		9.12	15	3	11	
91	19 48	8 17.3	7.28 7.27 (7.35)	7.24 7.21 [7.46]	7.31 7.27 (7.45)	7.34 (7.42)	7.30	0	8	4	4
92	19 59	15 49.4	[9.37]	[9.35]	[9.88]		9.46	12	16	28	
93	20 8	8 52.2	(8.61) [8.77]	(8.64)	8.65 [8.77]	[8.65]	8.63	1	0	3	1
94	20 12	7 9.4	(8.62) (8.28)	(8.60)	8,57 [8.77]	[8.68]	8.59	12	1	2	7
95	20 31	6 19.4	7.26 7.23 (7.37)	7.29 7.34 (7.37)	7.18 7.23 (7.35)	7.40 (7.37)	7.31	3	1	4	5
96	20.32	7 32.8	(8.58) [8.81]	(8.64)	8.61 [8.65]	(8.65)	8.63	3	1	1	0
97	20 55	9 44.5	(8.51) [8.49]	(8.66)	8.59 (8.37)	(8.50)	8.54	2	11	3	8
98	21 14	2 37.6	8.33 (8.35)	(8.45) [8.59]	8.35 [8.52]	(8.48)	8.40	8	6	0	2
99	21 21	13 35.1	8.48 (8.34)	8.43 (8.26)	8.59 (8.47)	(8.39)	8.39	3	5	8	7

2956) Comes $8^m.7$ B. D. $+15°4097$ $7^m.8$.

No. 3000—3049. A. R. 20h.

No.	A. R.	D. 1900	593	491	654*, 596	536, 143	m	Reste
	m s	°						
00	21 21	14 37.4	(9.32)	[9.35]	[9.60]		9.37	7 6 12
01	21 32	19 30.4	8.11 (8.06)	8.00 (8.07)	8.32 [8.54]	(8.20)	7.96	1 8 5 1
02	21 49	17 0.7	7.80 (7.76)	7.89 (7.86)	8.07 (8.38)	7.79 [7.77]	7.85	11 4 13 0
03	23 15	2 35.5	7.88 (7.87)	7.83 (8.09)	7.81 (7.81) [7.82]	(8.09)	7.91	5 2 6 11
04	23 15	8 6.3	7.95 (7.87)	7.88 (8.03)	8.02 (7.99)	(8.07)	7.98	5 5 4 5
05*	23 31	0 33.0	(8.12)	8.12 (8.23)	8.06 (8.10)	(8.35)	8.11	6 3 4 11
06	23 44	18 27.9	8.14 (8.03)	8.07 (8.17)	8.38 [8.71]	(8.18)	8.03	1 2 8 5
07	23 52	19 46.8	7.42 7.39 (7.34)	7.32 7.36 [7.36]	7.61 (7.75) [8.03]	7.38 (7.53)	7.24	2 4 8 6
08	24 26	12 21.0	7.87 7.55 [7.73]	7.37 7.38 [7.50]	7.46 7.54 [7.88]	7.51 [7.65]	7.44	3 6 0 1
09	24 26	15 55.1	8.09 (7.90)	8.00 (8.03)	8.23 [8.58]	(8.00)	7.98	2 1 9 10
10	24 44	2 39.7	7.93 (8.08)	7.73 (7.96)	7.73 (7.77) [7.84]	7.91 [7.80]	7.83	13 5 7 1
11	24 54	19 44.5	7.24 7.25 (7.26)	7.26 7.25	7.48 7.69 [8.01]	7.28 (7.57)	7.15	3 3 10 8
12	25 7	9 58.1	8.41 (8.15)	8.41 [8.57]	8.53 [8.62]	(8.53)	8.43	10 2 8 4
13	25 31	10 34.3	6.50 6.63	6.53 6.57	6.55 6.59	6.56 6.77 (6.55)	6.56	2 1 2 2
14	25 35	19 20.0	7.16 7.18 (7.22)	7.06 7.09 (7.18)	7.34 7.49 [7.94]	7.20 (7.39)	7.04	3 6 6 8
15*	25 44	19 5.3	7.25 7.20 (7.16)	7.12 7.14	7.41 7.56 [7.94]	7.24	7.08	4 6 9 9
16	26 27	10 56.7	7.08 7.06 (7.15)	7.23 7.18 (7.18)	7.10 7.16 (7.32)	7.17 (7.33)	7.14	5 6 2 1
17	26 27	10 56.7					×	
18	26 30	15 26.8	7.34 7.38 [7.46]	7.33 7.33 (7.10)	7.54 (7.79) [7.97]	7.40 [7.62]	7.34	1 9 15 5
19	26 44	4 5.2	8.18 (8.20)	8.18 (8.23)	8.20 (8.44)	(8.42)	8.25	7 6 5 9
20	27 18	16 39.4	7.53 7.60 (7.41)	7.55 (7.50) (7.38)	7.80 (8.05)	7.69 [7.77]	7.54	6 9 14 2
21	27 18	15 35.6	(9.55)		[9.91]		9.63	11 11
22	27 19	1 46.7	(8.83)	(8.88)	(9.03)		8.89	10 5 14
23	27 33	15 33.6	(9.19)	[9.26]	[9.71]		9.31	15 8 23
24	27 37	18 17.3	(9.25)	[9.35]	[9.97]		9.38	21 11 31
25	28 8	16 24.6	7.36 7.28 [7.63]	7.23 7.19 (7.11)	7.50 7.52 [7.85]	7.30 (7.50)	7.24	4 9 7 3
26	28 26	10 58.2	zu	hell	zu	hell	*	
27	29 3	4 34.1	8.14 (8.04)	8.08 (8.23)	8.23 (8.45)	(8.40)	8.21	11 9 10 10
28	29 7	9 42.9	7.13 7.10 (7.15)	7.11 7.15 (7.15)	7.15 7.23 (7.45)	7.21 (7.47)	7.16	6 3 4 6
29	29 13	12 41.7	5.91	5.88	6.10 5.99	6.11 5.96	5.92	1 4 3 2
30	29 28	17 50.5	(9.16)	(9.11)	[9.87]		9.24	15 20 35
31*	29 30	15 29.0	(8.95)	(9.00)	[9.77]		9.16	24 19 43
32	29 37	6 32.5	7.38 7.30 (7.43)	7.32 7.30 (7.31)	7.38 7.40 (7.58)	7.55 (7.53)	7.40	3 8 4 7
33	30 7	13 8.1	7.91 (7.81)	7.84 (7.93)	7.85 (7.99)	7.44 (7.32)	7.78	11 8 8 27
34	30 35	6 36.1	6.93 6.99 (7.03)	6.92 7.04 (6.99)	7.08 7.07 (7.16)	6.58 6.55 (6.51)	6.92	6 8 10 26
35	30 37	14 21.1	5.19	5.17	5.31	5.09	5.19	2 4 7 1
36	31 39	16 28.4	(8.66) [8.81]	8.53 [8.29]	(8.62)	(8.48)	8.55	6 7 0 1
37	31 51	8 14.6	(8.85)	(8.76)	(8.95)	(8.71)	8.84	2 7 7 1
38	32 51	14 14.4			4.61	4.56	4.62	5 4
39	33 3	11 2.6	5.95 5.96	5.97 5.94	6.04 6.01	5.81 5.81	5.97	1 1 3 0
40	33 16	12 46.7	8.29 (8.20)	8.29 [8.29]	8.33 [8.39]	(8.18)	8.28	3 0 2 1
41	33 21	17 54.8	8.06 (8.09)	8.01 (7.98)	8.02 (8.14)	7.83 [7.93]	7.93	5 2 4 9
42	34 1	12 58.8	7.87 (7.90)	7.92 (7.96)	7.85 (7.99)	7.82 [7.87]	7.90	3 2 2 1
43	34 17	9 43.9	6.32 6.42	6.33 6.33	6.38 6.38	6.23 (6.30)	6.35	1 2 1 0
44	34 27	15 30.5	6.22 6.25	6.21 6.19	6.28 6.21	6.10 6.10	6.18	0 2 3 2
45	35 0	15 35.3	zu	hell	zu	hell	*	
46	35 4	10 53.6	7.44 7.41 [7.58]	7.46 7.49 [7.50]	7.42 7.37 [7.56]	7.25 (7.30)	7.41	1 7 3 4
47	35 10	13 5.3	(9.20)	(9.09)	(9.18)		9.14	4 6 2
48	35 17	3 5.0	(8.75) [8.81]	(8.76)	(8.75)		8.71	4 4 8
49	35 57	15 17.4	7.67 7.68 [7.50]	7.59 (7.60) [7.43]	7.63 7.64 [7.78]	7.51 (7.43)	7.59	4 3 2 5

3005) Bild I auf Platte 593 durch Glasblase verdeckt.

3015) Comes 7m.4 B. D. + 18° 4515 7m.6. 3031) Comes 9m.2 B. D. + 15° 4199 8m.2.

Notiz zu Platte 654. Die Nordostecke der Platte zeigt helleren Untergrund als die übrige Platte, darauf beruhen die starken systematischen Abweichungen der schwachen Sterne von 3018 bis 3031.

No. 3050—3099. A. R. 20h.

No.	A. R.	D. 1900	593	491	596	143	m	Reste
	m s	°						
50	36 2	14 10.5	8.31 (8.27)	8.29 (8.29)	8.27 (8.39)	(8.15)	8.26	1 1 2 4
51	36 14	19 33.8	7.60 7.62 [7.55]	7.57 7.49 (7.28)	7.56 7.57 [7.78]	7.39 (7.28)	7.39	7 5 5 9
52	36 19	17 13.5	7.21 7.22 (7.08)	7.14 7.09 (7.10)	7.13 7.24 (7.10)	7.04 7.04	7.08	2 5 3 2
53	36 34	14 15.0	7.80 7.85 [7.55]	7.86 (7.86)	7.82 (7.84)	7.83 [7.83]	7.83	8 1 8 6
54	36 56	13 26.9	7.47 7.42 (7.43)	7.41 7.42 (7.28)	7.39 7.37 [7.69]	7.25 (7.30)	7.37	5 0 1 8
55	37 10	6 9.2	7.51 7.49 [7.55]	7.44 7.52 [7.43]	7.54 7.62 [7.69]	7.37 (7.26)	7.48	2 1 5 8
56	37 13	13 57.9	(8.66) [8.54]	8.59	(8.60)		8.58	1 1 0
57	37 24	17 11.5	7.74 (7.67) [7.58]	7.73 (7.74)	7.70 (7.84)	7.61 (7.67)	7.66	8 0 4 1
58	37 36	12 16.4	8.44 (8.34)	8.35 (8.23)	8.41 (8.39)	(8.30)	8.37	2 6 8 1
59	37 39	19 30.2	(8.95)	(9.04)	(9.02)		8.86	6 4 3
60	37 40	19 16.1	8.08 (8.20)	8.15 (8.03)	8.21 (8.32)	8.12	8.05	7 6 9 3
61	38 43	5 2.7	7.42 7.36 (7.37)	7.35 7.38 [7.43]	7.43 7.52 (7.54)	7.23 (7.26)	7.36	2 2 5 8
62	38 44	6 13.0	(8.98)	(8.90)	(8 69)		8.85	13 7 20
63	38 49	14 44.1	5.20	5.03	5.17	5.15	5.13	2 18 3 8
64	38 59	19 31.2	(9.01)	(9.15)	(8.92)		8.90	4 12 9
65	39 55	13 12.2	7.98 (8.04)	8.00 (8.01)	7.97 (8.02)	7.89	7.98	1 1 1 2
66	40 9	11 57.5	7.35 7.34 (7.29)	7.30 7.29 (7.26)	7.34 7.30 (7.31)	7.18 (7.33)	7.30	1 1 2 1
67*	40 17	20 7.9	7.72 (7.79)	7.67 (7.63) [7.41]	7.68 (7.71) [7.74]	7.43 7.18	7.46	9 3 10 28
68	40 53	17 43.6	(9.25)	[9.35]	[9.35]		9.23	9 3 7
69	41 3	7 1.3	7.61 7.60 [7.58]	7.51 7.50 [7.50]	7.51 7.62 [7.71]	7.42 (7.40)	7.54	6 2 1 7
70	41 33	15 32.4	8.38 (8.23)	8.37 (8.10)	8.28 (8.32)	(8.21)	8.26	0 2 2 2
71	42 2	15 45.9	5.25	5.26	5.34	5.31	5.26	9 5 6 7
72	42 24	14 21.9	(8.56) [8.72]	(8.66)	(8.68)	(8.48)	8.60	4 4 7 8
73	42 44	6 36.4	8.35 (8.23)	8.23 (8.10)	8.31 [8.49]	(8.18)	8.23	7 8 5 0
74	42 47	2 57.1	7.07 7.05 (7.16)	6.92 7.00 (7.05)	7.03 7.10 (7.08)	6.90 6.83	6.95	8 2 0 9
75	42 52	5 38.1	6.22 6.19	6.17 6.10	6.27 6.22	6.04 5.96	6.15	4 0 6 11
76	42 53	12 37.2	(8.54) [8.39]	(8.46) (8.26)	8.39 (8.32)	(8.35)	8.40	10 5 8 1
77	42 57	10 6.1	8.20 (8.16)	8.22 (8.26)	8.15 (8.02)	7.97	8.14	8 10 8 12
78	42 58	15 53.0	8.48 (8.37)	8.44 (8.29)	8.56 (8.33)	(8.48)	8.42	6 8 4 8
79	43 7	2 20.2	(8.88)	(8.78)	(8.80)		8.76	6 1 6
80	43 24	3 17.0	7.30 7.34 (7.38)	7.23 7.29 [7.43]	7.33 7.42 (7.40)	7.12 7.19	7.24	5 1 3 9
81	43 25	1 21.5	(9.04)	(9.01)	(9.10)		8.96	0 0 0
82	43 27	7 14.2	(8.80)	(8.68)	(8.68)	[8.85]	8.76	2 7 10 13
83	44 6	11 29.8	[9.60]	[9.42]	(9.35)		9.45	12 8 10
84	44 34	14 15.0	7.50 7.56 [7.55]	7.44 7.57 [7.41]	7.38 7.46 (7.46)	7.34 (7.23)	7.43	5 6 0 10
85	44 52	12 11.0	6.92 (6.97)	6.90 6.95 (6.91)	6.81 6.84 6.82	6.69 6.73 [6.69]	6.85	5 7 2 10
86	44 54	7 29.4	6.87 (6.97)	6.80 (6.71)	6.75 6.83 (6.96)	6.68 6.61 (6.62)	6.78	10 0 2 12
87	44 56	13 35.8	8.03 (8.09)	8.05 (8.12)	8.02 (7.86)	7.90	7.99	1 6 8 6
88	44 59	11 7.2	(8.83)	(8.88)	(8.80)	[8.88]	8.85	5 3 6 7
89	45 1	5 11.0	7.90 (7.85) [7.78]	7.82 (7.89)	7.80 (8.01)	7.76 (7.70)	7.82	3 2 1 7
90	45 27	12 57.1	(8.80) [8.72]	(8.80)	(8.68)	[8.80]	8.77	1 2 9 7
91	46 0	17 40.3	7.16 7.16 (7.13)	7.07 7.13 (7.11)	7.02 7.09 (7.08)	6.92 6.94 [6.98]	6.99	4 1 1 8
92	47 3	8 24.0	(8.97)	(8.95)	(9.02)		8.97	3 1 3
93	47 6	13 31.9	(9.37)	[9.38]	(9.35)		9.34	2 2 1
94	47 50	19 45.4	(8.71) [8.49]	(8.66)	(8.78)	(8.44)	8.50	6 1 19 14
95	47 55	17 38.7	8.19 (8.06)	8.06 (8.03)	8.08 (8.17)	8.11	8.02	1 2 9 7
96	48 28	2 37.9	8.85 [8.85]	(9.00)	(8.82)	(8.65)	8.77	1 19 4 16
97	48 34	15 57.8	8.20 (8.11)	8.14 (8.02)	8.08 (8.04)	8.07	8.06	2 2 1 1
98	49 38	19 22.7	(8.79) [8.64]	(8.76)	(8.68)	(8.65)	8.58	4 2 2 1
99	49 39	11 41.5	(9.28)	(9.26)	(9.30)		9.26	3 1 4

3067) Der Wert von Platte 143 (kleinen Formates) offenbar durch Randschleier entstellt.

No. 3100—3149. A. R. 20—21h.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	593, 291	491, 657	281	596	143	m	Reste
00	50 5	1 26.3	7.88 (7.80) [7.83]	7.77 (7.86)		7.79 (7.81)	7.66 (7.51)	7.67	6 5 1 14
01	50 13	7 8.6	8.30 (8.34)	8.17 (8.15)		8.25 (8.28)	8.07 [7.90]	8.19	8 3 5 11
02	50 25	16 52.2	8.40 (8.23)	8.27 (8.15)		8.20 (8.32)	(8.18)	8.19	3 4 2 3
03	50 28	9 20.2	8.43 [8.62]	8.30 (8.15)		8.33 (8.44)	(8.23)	8.31	7 7 6 6
04	50 41	4 8.6	7.59 7.56 [7.70]	7.52 7.56 [7.50]		7.55 7.69 [7.78]	7.42 (7.51)	7.51	0 0 6 8
05	50 52	12 11.7	6.19 6.21	6.12 6.12		6.11 6.14	6.00 6.05	6.11	3 1 3 6
06	50 53	13 21.0	6.94 (6.97)	6.89 6.85 (6.79)		6.86 6.79 6.82	6.92 6.90 (6.83)	6.86	2 4 3 4
07	50 54	7 18.1	(8.99)	(8.83)		(8.82)		8.86	9 8 5
08	51 1	20 1.5	(9.25)	(9.09)		(9.11)		8.97	3 9 5
09	51 15	8 53.1	(8.97)	(8.86)		(8.95)		8.91	2 5 3
10	51 43	14 27.0	(8.80) [8.85]	(8.74)		8.56	(8.76)	8.69	5 1 13 7
11	51 48	14 18.7	[9.50]	[9.40]		[9.48]		9.42	0 6 6
12	52 24	16 44.0	7.81 (7.80) [7.82]	7.70 (7.74)		7.65 7.62 [7.75]	7,53 (7.58)	7.61	7 1 1 8
13	52 32	15 51.5	[9.65]	(9.23)		[9.49]		9.39	14 24 9
14	52 49	3 47.7	(8.94)	(8.94)		(9.16)	[8.80]	8.92	5 0 18 15
15	53 5	7 40.6	8.56 [8.62]	(8.43) (8.26)		8.48 (8.35)	(8.44)	8.44	7 9 1 1
16	53 38	10 28.9	7.07 7.09 (7.11)	6.98 7.01 (7.05)		6.96 7.00 (7.03)	6.96 6.99	7.01	3 0 2 3
17*	53 54	16 2.5	7.68 (7.69) [7.78]	7.53 7.56 [7.40]		7.53 7.46 (7.36)	7.45 (7.39)	7.48	9 0 4 7
18*	53 54	16 2.5						×	
19	53 58	14 33.2	(9.25)	(9.07)		(9.10)		9.09	6 7 1
20	54 7	3 54.7	6.41 6.40	6.31 6.23		6.41 6.39	6.25 (6.36)	6.30	4 5 4 5
21	54 16	17 27.3	(8.94)	(8.62) [8.36]		(8.62) [8.53]	(8.54)	8.56	21 15 1 6
22	55 9	7 7.6	6.91 6.89 (6.98)	6.79 (6.77)		6.79 6.78 6.72	6.64 6.63 (6.74)	6.76	10 1 1 10
23	55 12	16 26.1	7.49 7.49 (7.43)	7.35 7.47 (7.34)		7.35 7.36 [7.54]	7.29 (7.35)	7.32	2 1 3 3
24	55 23	18 14.2	(8.78) [8.90]	(8.70)		8.64	(8.71)	8.61	1 6 1 4
25	55 38	19 33.6	8.23 (8.13)	8.18 (8.13)		8.20 (8.13)	7.96 (7.95)	7.96	2 1 14 10
26	55 54	18 57.1	8.08 (8.07)	7.93 (7.95)		7.85 (7.96)	8.05	7.85	0 9 2 11
27	57 18	6 47.4	7.88 (7.92)	7.67 (7.81)		7.68 (7.77)	7.63 (7.58)	7.70	11 0 0 10
28	57 42	2 57.3	(8.61) [8.59]	(8.56)		8.52 (8.44)	(8.50)	8.46	2 4 4 2
29	57 53	11 16.2	7.95 (7.91)	7.92 (7.95)		7.81 (7.75)	7.74 (7.70)	7.82	4 9 3 10
30	58 7	15 35.0	(9.28)	(9.11)		(9.08)		9.08	5 6 0
31	58 19	14 20.4	(8.67)	(8.76)		8.49 [8.45]		8.58	8 12 9
32	59 36	5 5.9	8.20 (8.13)	8.16 (8.04)		8.05 (7.96)	(8.25)	8.09	1 1 10 12
33	59 40	2 32.0	8.38 (8.84)	(8.44)		8.17 (8.01)	(8.32)	8.22	1 14 18 2
34	59 42	1 53.8	8.24 (8.32)	8.29 (7.96)		8.15 (8.01)	8.13	8.07	4 1 6 1
35	0 7	12 3.0	8.39 (8.26)	(8.32)	(8.52)	8.33 (8.27)	(8.30)	8.36	0 2 13 5 8
36	0 30	5 34.1	7.08 7.10 (7.01)	7.07 7.05 (7.02)	7.08 7.12 [7.29]	7.10 7.06 (7.10)	6.96 7.03	7.04	2 5 1 2 7
37	0 31	13 15.4	8.01 (7.99)	7.96 (7.84)	7.96 [8.01]	7.90 (7.86)	7.82 (7.78)	7.79	2 2 1 4 8
38	1 8	14 56.3	7.61 7.55 (7.55)	7.52 (7.52)	7.57 (7.65)	7.49 7.45 (7.46)	7.50 (7.56)	7.51	3 0 5 5 4
39	1 37	3 23.3	8.04 (7.92) [7.63]	7.95 (7.94)	(8.10)	8.14 (8.07)	8.08	7.98	6 2 3 9 4
40	2 6	5 2.9	8.63 [8.49]	(8.65)	(8.60)	(8.77)		8.64	2 4 12 10
41	2 53	15 15.4	7.83 7.74 [7.69]	7.80 (7.82)	7.78 [8.01]	7.75 7.71 [7.75]	7.85	7.76	1 3 3 4 4
42	3 2	4 45.5	7.42 7.40 (7.43)	7.37 (7.40) [7.30]	7.43 (7.41)	7.47 7.43 [7.58]	7.33 (7.43)	7.38	1 3 4 4 6
43	3 33	6 35.8	8.39 (8.19)	(8.45)	(8.52)	8.44 [8.58]	(8.67)	8.47	18 3 1 5 15
44	4 7	7 12.9	8.09 (8.08)	(8.06) [8.12]	(8.23) [8.20]	8.00 (7.96)	8.12	8.11	2 3 9 18 3
45	4 56	2 31.9	7.50 7.47 (7.28)	7.35 (7.45) [7.20]	7.58 (7.58)	7.46 7.55 [7.61]	7.39 (7.53)	7.39	4 0 3 5 3
46	5 11	18 49.2	8.00 (8.01) [7.94]	7.87 (7.95)	7.85 [7.97]	7.85 (7.83)	7.76 [7.85]	7.73	6 5 6 4 11
47	5 30	9 44.0	5.41	5.57	5.39 5.42	5.52 5.52	5.56	5.50	5 11 8 2 2
48	5 40	9 38.4	6.66 6.58	6.62 6.57 (6.69)	6.53 6.55 (6.47)	6.56 6.57 6.57	6.55 (6.62)	6.59	7 6 5 2 6
49	5 57	19 33.2	8.44 [8.49]	(8.35)	(8.39)	8.45 [8.37]	(8.27)	8.21	2 1 4 15 10

3117), 3118) Summe beider Sterne gemessen. Comes 8m.8 B. D. + 15° 4302 8m.0.

No. 3150—3199. A. R. 21h.

No.	A. R. (m s)	D. 1900 (°)	291	657	281	596	143	m	Reste
50	6 1	8 30.5	(9.26)			[9.34]		9.25	4 4
51	6 7	9 8.2	8.37 (8.19)	(8.22) [8.02]	(8.31)	8.23 (8.23)	(8.35)	8.28	8 10 4 5 3
52	7 9	18 58.3	(8.87)	[8.85]	[8.81]	(8.84)	[8.80]	8.69	2 5 6 8 8
53	7 22	17 21.0	8.38 (8.34)	(8.26) [8.15]	(8.34) [8.36]	8.30 [8.62]	(8.28)	8.22	3 2 2 3 6
54	7 25	11 22.2	(8.91)	[8.89]	[8.81]	(8.98)		8.93	2 1 10 5
55	7 43	2 15.2	7.80 (8.02)	7.64 (7.64)	7.88 [7.87]	8.02 (8.17)	7.72	7.75	2 10 8 24 13
56*	8 31	6 48.4	8.10		7.75 (7.73)	7.99	8.11	7.97	16 25 2 8
57	8 37	16 31.7	(9.11)	(8.94)	[8.95]	(9.10)		9.00	4 0 12 7
58	8 47	15 33.9	7.06 7.02 (7.03)	6.94 6.94 (7.04)	6.84 6.91 [7.06]	6.93 6.89 6.86	6.79 6.93	6.89	12 6 5 2 11
59	9 36	9 36.5	5.46	5.63	5.45 5.48	5.52	5.61 5.60	5.55	4 12 6 8 1
60	9 45	17 14.8	8.54 [8.49]	(8.58)	(8.70)	8.60 (8.49)	(8.58)	8.51	6 2 10 0 5
61	10 5	16 4.0	7.72 7.66 [7.73]	7.57 (7.64)	7.61 [7.87]	7.58 7.62 [7.61]	7.61 (7.67)	7.58	6 1 2 0 4
62	10 35	18 12.0	zu	schwach	zu	schwach		—	
63	10 50	4 50.0	5.09	5.21	5.11 5.09	5.07	5.20	5.11	2 15 6 7 2
64	11 2	11 5.0	8.63 [8.71]	(8.67)	(8.49)	(8.77)		8.68	1 4 16 9
65	11 3	16 19.0	8.49 (8.64)	(8.50)	(8.56)	8.43 [8.54]	[8.80]	8.51	8 4 0 11 18
66	11 12	10 17.2	(9.16)	[9.08]	[9.02]	(9.10)		9.12	10 0 7 2
67	11 17	19 17.4	8.03 (8.19)	7.99 [8.01]	8.02 [7.97]	7.92 (8.11)	7.91 [7.87]	7.84	4 3 1 5 11
68	11 47	4 51.5	8.44 (8.32)	(8.28)	(8.31)	8.35 (8.16)	(8.43)	8.32	8 0 6 7 3
69	12 9	13 32.4	7.84 (7.92) [7.83]	7.79 (7.87)	7.85 [7.84]	7.71 (7.77)	7.86	7.82	8 2 4 9 8
70	13 6	19 35.6	(8.93)	[8.96]	[9.02]	(8.90)		8.80	8 4 4 0
71	13 18	17 13.3	8.71 (8.43)	(8.45)	(8.56)	8.46 [8.49]	(8.70)	8.48	6 8 0 9 9
72	13 25	9 50.5	8.60 (8.40)	(8.52)	(8.45)	8.51 [8.45]	[8.80]	8.58	1 2 10 7 16
73	13 46	17 17.8	(9.13)	[8.96]	(8.73)	(8.93)		8.87	18 4 22 1
74	13 46	11 9.1	8.01 (7.95)	(8.03) [8.06]	7.92 [7.94]	8.08 (7.86)	(8.23)	8.05	0 3 10 5 11
75	13 55	17 34.0	8.21 (8.10)	(8.16) [8.28]	(8.12) [8.12]	8.05 (8.19)	(8.16)	8.06	1 8 8 2 4
76*	14 3	10 47.3	8.07 (8.05)	(8.12) [8.09]		8.24 (8.23)	(8.60)	8.25	18 10 2 28
77	14 32	17 24.0	7.47 7.60 [7.74]	7.45 (7.40)	7.39 (7.59)	7.50 7.52 [7.66]	7.43 (7.53)	7.40	5 2 2 5 8
78	14 47	9 6.5	7.60 7.58 (7.52)	7.52 (7.56)	7.60 (7.65)	7.59 7.64 (7.40)	7.55 [7.75]	7.58	6 0 6 2 11
79	15 17	12 33.4	(9.02)	[9.22]	[9.20]	(9.20)		9.18	12 7 5 1
80	15 39	16 23.0	8.43 (8.43)	(8.31) [8.41]	(8.34)	8.31 (8.37)	(8.58)	8.34	3 8 8 6 11
81	16 8	6 56.8	8.02 (8.12)	(8.11) [8.12]	(8.26) [8.08]	8.19 (8.04)	(8.51)	8.20	10 8 2 10 22
82	16 30	9 54.8	7.69 7.71 [7.63]	7.63 (7.64)	7.77 (7.70)	7.67 (7.72) [7.54]	7.77 [7.93]	7.72	4 5 8 5 3
83	16 46	0 56.9	7.78 7.71 [7.87]	7.78 (7.84)	7.88 [7.97]	7.88 (7.88)	7.74 (7.72)	7.67	6 11 2 6 12
84	17 1	3 54.6	8.31 (8.40)	(8.32) [8.15]	(8.36)	8.44 (8.32)	(8.64)	8.35	2 6 5 2 18
85	17 28	19 21.9	5.80	5.91 5.91	5.72 5.73	5.84 5.85	5.93 5.92	5.68	8 11 10 5 4
86	17 35	2 30.3	7.76 7.83 [7.67]	7.81 (7.64)	7.94 [8.04]	7.84 (7.83)	7.88 [7.87]	7.76	2 1 7 8 2
87	17 56	6 23.3	5.72	5.83 5.86	5.80 5.88	5.81 5.78	5.90 5.84	5.81	5 9 4 5 4
88	18 26	16 4.4	[9.53]					9.49	0
89*	18 51	13 37.3	7.24 7.23 (7.33)	6.82 6.86 (6.81)	7.19 (7.20) [7.21]	6.89 6.81 (6.93)	7.12 (7.25)	7.05	23 21 17 20 1
90	19 33	9 44.6	7.27 7.29 (7.28)	7.24 (7.27) (7.02)	7.27 (7.41)	7.29 7.28 (7.33)	7.29 (7.49)	7.30	4 3 7 8 2
91	20 30	18 2.4	8.10 (8.19)	8.00 [8.25]	8.02 [8.08]	8.02 (8.10)	(8.14)	7.96	6 4 2 1 1
92	21 4	15 10.8	(8.86)	[8.85]	[8.74]	(8.77)		8.79	6 5 4 7
93	21 23	0 40.8	7.19 7.19 (7.06)	7.25 (7.26) [7.23]	7.29 (7.33) [7.29]	7.37 7.30 (7.16)	7.30 (7.33)	7.11	9 12 0 1 2
94	21 27	17 38.0	7.29 7.37 (7.28)	7.18 7.17 [7.20]	7.18 (7.31) [7.17]	7.29 7.30 (7.24)	7.22 (7.33)	7.16	7 4 1 3 8
95	21 28	9 42.6	(8.87) [8.85]	(8.80)	[8.81]	(8.68)		8.82	10 1 4 17
96	21 48	18 57.1	6.82 6.78	6.76 6.80 (6.83)	6.68 6.71 (6.78)	6.74 6.78 6.79	6.71 6.79 [6.96]	6.61	3 7 2 3 9
97	21 55	13 15.9	7.72 7.73 [7.76]	7.61 (7.51)	7.69 (7.73)	7.64 7.65 [7.74]	7.88 [7.78]	7.69	7 11 4 7 8
98	22 4	10 14.6	7.76 7.76 [7.74]	7.69 (7.71)	7.61 (7.67)	7.83 (7.85)	7.99	7.78	4 6 10 3 11
99	22 18	4 57.8	7.63 7.65 (7.49)	7.53 (7.53)	7.66 (7.62)	7.68 7.69 [7.57]	7.68 (7.63)	7.60	3 4 3 2 6

3156) Comes 8m.0 B. D. + 6° 4777 erschwert durch starke Überdeckung die Messung.

3176) Platte 281 hat auf einem Streifen zwischen 10° und 11° Deklination falsches Licht erhalten. Alle Messungen innerhalb dieses Streifens sind zu verwerfen.

3189) Vielleicht veränderlich.

No. 3200—3249. A. R. 21h.

No.	A. R.	D. 1900	291	657	281	596, 495	143, 290	m	Reste				
	m s	°											
00	22 24	15 40.5	7.66 7.74 [7.61]	7.57 (7.76)	7.57 (7.77)	7.60 7.65 [7.66]	7.75 [7.80]	7.62	6	$\underline{2}$	1	$\underline{5}$	$\underline{1}$
01	23 0	2 45.1	8.56 [8.78]	(8.48)	(8.70)	8.56	(8.70)	8.52	$\underline{1}$	$\underline{3}$	9	$\underline{7}$	1
02	23 30	7 45.9	8.70 [8.67]	(8.67)	(8.59)	8.68		8.68	8	2	$\underline{6}$	$\underline{5}$	
03*	24 1	10 40.4	7.40 7.43 (7.23)	7.39 (7.46) [7.39]		7.48 7.45 7.36	7.52 (7.64)	7.43	1	0		$\underline{4}$	2
04*	24 20	17 28.2	8.34 (8.14)	(8.34)	(8.19)	8.29 (8.31)		8.19	$\underline{1}$	8	$\underline{6}$	0	
05	24 22	11 30.9	(8.97)	(8.87)	[9.06]	(8.89)		8.97	5	$\underline{8}$	14	$\underline{12}$	
06	24 36	6 8.6	8.21 (8.21)	(8.14) [8.16]	(8.12) [8.25]	8.27 (8.19)	(8.51)	8.23	2	$\underline{5}$	$\underline{6}$	$\underline{6}$	15
07	25 28	18 8.9	8.07 (8.21)	8.00 [8.03]	8.06 [8.12]	8.11 (8.12)	(8.18)	7.96	4	$\underline{6}$	2	2	0
08	26 17	3 23.2	7.75 7.72 [7.76]	7.73 (7.76)	7.88 (7.69)	7.81 (7.84)	7.82 [7.81]	7.71	$\underline{1}$	3	4	$\underline{1}$	$\underline{6}$
09	26 19	11 42.3	6.53 6.46	6.48 (6.50)	6.50 6.45 (6.47)	6.54 6.48 6.56	6.53 6.57 (6.62)	6.50	4	0	2	$\underline{2}$	$\underline{6}$
10*	27 21	10 28.0	7.61 7.58 (7.52)	7.50 (7.57)		7.62 7.55 (7.46)	7.66 [7.80]	7.55	8	$\underline{2}$		$\underline{4}$	$\underline{1}$
11	27 31	4 25.6	7.96 (8.23)	7.99 [8.01]	8.08 [7.94]	8.12 (8.19)	(8.20)	8.04	1	$\underline{3}$	1	0	1
12	28 9	12 5.2	(9.29)	[9.11]	[8.90]	(9.10)		9.10	23	0	$\underline{16}$	$\underline{6}$	
13	30 6	17 53.7	8.27 (8.24)	(8.24) [8.19]	(8.21) [8.08]	8.15 [7.91]	8.34	8.12	2	1	0	$\underline{5}$	1
14	30 9	19 29.1	8.43 (8.46)	(8.32) [8.36]	(8.19) [8.16]	8.34	8.44 [8.38]	8.16	7	3	$\underline{13}$	4	1
15	30 19	0 31.8	8.45 [8.49]	(8.34)	(8.60)	(8.62)	8.48	8.33	$\underline{1}$	$\underline{4}$	7	9	$\underline{11}$
16	31 0	5 38.0	8.49 [8.88]	(8.46)	(8.63)	(8.59)	8.64	8.54	$\underline{2}$	$\underline{7}$	10	0	$\underline{3}$
17	31 16	5 41.8	[9.53]					9.56	0				
18	31 21	14 38.6	7.97 (7.97) [7.87]	7.88 (7.86)	7.85 (7.69)	7.90 (7.79)	7.96 (7.97)	7.86	10	$\underline{2}$	$\underline{4}$	$\underline{1}$	$\underline{3}$
19	31 56	5 22.4	8.63 [8.67]	(8.54)	(8.52)	(8.61)	(8.80)	8.60	6	$\underline{4}$	$\underline{7}$	$\underline{4}$	7
20	32 15	5 24.1	8.65 [8.61]	(8.50)	(8.55)	(8.66)	8.71	8.59	9	$\underline{7}$	$\underline{3}$	2	$\underline{1}$
21	32 16	11 15.8	7.69 7.69 [7.70]	7.71 (7.57)	7.64 (7.62)	7.64 (7.64)	7.75 7.77	7.67	7	$\underline{5}$	1	$\underline{3}$	$\underline{1}$
22	32 24	19 20.8	8.73 [8.88]	(8.72)	(8.52)	(8.62)	(8.75)	8.49	4	9	$\underline{12}$	0	1
23	32 28	4 14.6	7.35 7.47 (7.55)	7.36 (7.32) [7.23]	7.48 (7.41)	7.37 (7.60)	7.49 7.43	7.39	6	$\underline{4}$	6	$\underline{1}$	$\underline{7}$
24	32 44	6 10.5	6.60 6.57	6.54 6.61 (6.62)	6.63 6.64 (6.79)	6.68 (6.54)	6.69 6.74	6.62	1	$\underline{4}$	7	$\underline{3}$	$\underline{1}$
25	32 57	14 46.2	8.84	(8.82)	[8.81]	(8.64)	8.71	8.74	9	4	9	$\underline{10}$	$\underline{14}$
26	33 5	18 52.5	6.23 6.28	6.31 6.26	6.18 6.26 6.23	6.20 6.23	6.28 6.36	6.11	$\underline{8}$	4	$\underline{2}$	2	0
27	33 33	5 18.9	6.41 6.44	6.44 6.49 (6.49)	6.48 6.54 (6.55)	6.55 6.35	6.54 6.54	6.46	0	1	7	$\underline{5}$	$\underline{3}$
28	34 22	19 49.5	6.60 6.68	6.53 6.55 (6.55)	6.53 6.60 (6.58)	6.45 (6.47)	6.65 6.73	6.39	2	$\underline{2}$	1	$\underline{5}$	6
29	34 30	1 48.8	6.83 6.87	6.87 6.89 (6.81)	6.86 6.90 (6.68)	6.91 6.95 (6.81)	6.95 6.86 6 88	6.78	$\underline{1}$	5	$\underline{5}$	3	$\underline{3}$
30	35 7	8 43.9	7.44 7.54 [7.58]	7.49 (7.48) [7.26]	7.60 (7.63)	7.45 (7.55)	7.59 7.60 [7.58]	7.53	0	$\underline{5}$	13	$\underline{6}$	$\underline{1}$
31*	35 43	10 11.2	8.41 (8.34)	(8.50)		(8.48)	8.63	8.49	$\underline{6}$	$\underline{1}$		$\underline{1}$	6
32	35 46	3 25.2	8.87	[8.96]	[8.74]	[8.92]	(8.92)	8.81	3	12	$\underline{12}$	2	$\underline{3}$
33	36 1	4 33.3	7.86 (7.92) [7.87]	7.79 (7.83)	7.92 [7.91]	7.81 [7.94]	7.96	7.85	4	$\underline{2}$	6	$\underline{9}$	0
34	37 6	0 50.1	7.85 7.83 [7.97]	7.89 (7.91)	7.88 (7.65)	7.95 [7.96]	7.96 (7.82)	7.73	$\underline{8}$	10	$\underline{9}$	5	$\underline{3}$
35	37 8	4 21.9	(8.95) [8.88]	[8.90]	[8.74]	[8.98]	(9.02)	8.88	5	1	$\underline{15}$	5	3
36	37 16	5 13.3	7.60 7.59 (7.55)	7.71 (7.60)	7.56 (7.44)	7.63 (7.79)	7.61 7.62 [7.58]	7.59	1	7	$\underline{7}$	5	$\underline{7}$
37*	37 41	10 23.1	6.29 6.24	6.33 6.39 (6.39)		6.31 6.26	6.43 6.45	6.34	$\underline{8}$	1		$\underline{4}$	4
38	38 43	7 4.7	8.09 (8.19)	(8.06) [8.04]	8.08 [8.08]	8.10 [8.15]	8.19 (8.11)	8.09	6	$\underline{6}$	1	0	0
39	38 50	19 10.3	8.02 (8.12)	(8.04) [8.04]	(8.12) [8.12]	8.05 [7.90]	8.17 [8.23]	7.93	$\underline{9}$	$\underline{6}$	4	4	6
40	39 18	9 25.4		4.96	4.56			4.77		16	$\underline{16}$		
41	39 43	14 19.6	7.01 7.03 (7.23)	6.96 6.97 (6.97)	6.92 6.98 [7.10]	6.98 6.86 [6.96]	7.05 7.04 (7.01)	6.96	9	$\underline{5}$	1	$\underline{4}$	0
42	39 48	16 53.9	6.04 5.96	6.15 6.08	6.05 6.02	6.04 6.09	6.13 6.07	5.98	$\underline{8}$	3	1	6	0
43	40 51	7 32.6	8.65 [8.52]	(8.60)	(8.63)	(8.59)	8.63	8.61	7	$\underline{4}$	5	$\underline{2}$	$\underline{4}$
44	41 58	13 15.4	7.25 7.22 (7.25)	7.28 (7.23) [7.17]	7.23 (7.31) [7.17]	7.22 7.15 (7.21)	7.31 7.30 (6.97)	7.22	2	$\underline{1}$	7	$\underline{3}$	$\underline{5}$
45	42 11	2 13.3	6.19 6.19	6.31 6.27	6.32 6.30 6.27	6.32 6.15	6.27 6.22	6.16	$\underline{5}$	6	4	$\underline{2}$	$\underline{4}$
46	42 20	16 44.7	7.00 (7.02)	6.93 6.96 (6.91)	6.89 6.95 [6.93]	6.93 6.80 (6.89)	7.00 6.93 (6.96)	6.86	5	$\underline{4}$	1	$\underline{1}$	1
47	44 37	15 18.0	8.25 (8.31)	(8.21) [8.22]	8.02 [7.94]	8.15 (7.89)	8.18 (8.02)	8.09	13	3	$\underline{8}$	$\underline{3}$	$\underline{3}$
48	44 46	20 0.7	6.59 6.66	6.60 6.60 (6.63)	6.55 6.58 (6.68)	6.47 (6.54)	6.62 6.66	6.39	$\underline{5}$	$\underline{8}$	$\underline{2}$	1	7
49	45 24	16 50.2	6.20 6.17	6.14 6.26	6.12 6.03 6.09	6.05 6.19	6.22 6.17	6.07	1	$\underline{1}$	$\underline{5}$	3	4

3204) Auf Platte 143 ist der Stern etwa 8m.7. Vielleicht veränderlich.
3203), 3210), 3231), 3237) vgl. Anmerkung zu 3176.

No. 3250—3299. A. R. 21—22h.

No.	A. R.	D. 1900	291, 518	657, 509	281	495	290	*m*	Reste				
	m s	°											
50	45 27	18 58.1	7.79 7.79 [7.64]	7.79 (7.79)	7.77 (7.73)	7.67 (7.64)	7.79 7.73	7.60	$\underline{2}$	$\underline{1}$	1	0	2
51	46 13	9 54.2	8.60 (8.40)	(8.60)	(8.55)	(8.64)	8.65	8.59	$\underline{4}$	$\underline{5}$	1	7	3
52	46 50	11 33.9	8.15 (8.16)	(8.15) [8.25]	(8.12) [7.97]	8.11 [8.01]	8.13 [8.17]	8.12	4	0	0	0	$\underline{3}$
53	46 52	19 21.2	6.14 6.15	6.15 6.14	6.05 6.10 6.09	6.05 6.14	6.10 6.11	5.94	$\underline{5}$	$\underline{1}$	$\underline{3}$	9	2
54	46 58	18 51.0	7.71 7.85 [7.87]	7.64 (7.76)	7.63 (7.77)	7.61 (7.59)	7.65 (7.84)	7.54	2	$\underline{6}$	0	1	4
55*	46 59	10 38.9	7.26 7.27 (7.23)	7.28 (7.38) [7.20]		7.33 7.30 [7.24]	7.32 7.36 [7.40]	7.30	$\underline{2}$	$\underline{5}$		4	1
56	48 11	15 26.9	8.54 [8.49]	(8.61)	(8.60)	(8.46)	8.57	8.51	$\underline{4}$	$\underline{1}$	8	$\underline{4}$	1
57	48 55	19 12.1	6.17 6.14	6.27 6.26	6.15 6.10 6.13	6.08 6.18	6.14 6.15	5.99	$\underline{9}$	4	$\underline{4}$	8	3
58	48 58	6 23.2	7.44 7.46 (7.46)	7.48 (7.53)	7.44 (7.44)	7.42 (7.54)	7.42 7.41 [7.44]	7.44	2	0	2	1	$\underline{5}$
59	48 58	19 55.7	(8.93)	(8.76)	[8.84]	(8.70)	(8.76)	8.60	3	$\underline{11}$	3	2	1
60*	49 32	17 32.4	8.72				(8.90)	8.69	$\underline{14}$				13
61	49 33	12 16.6	7.01 7.02 (7.04)	6.93 (6.99)	6.92 6.87 (6.74)	6.99 6.90 (6.91)	7.01 6.94 (6.93)	6.94	8	$\underline{7}$	$\underline{4}$	1	0
62	49 36	19 14.4	7.63 7.63 [7.58]	7.63 (7.71)	7.41 (7.62)	7.53 (7.43)	7.55 7.58 [7.51]	7.39	$\underline{2}$	3	$\underline{9}$	4	5
63	49 42	20 0.3	(9.06)	[9.07]	[8.87]	(8.83)	(9.09)	8.77	$\underline{3}$	2	$\underline{13}$	$\underline{2}$	17
64*	50 35	1 52.7	8.51 (8.19)	7.82 (7.90)	7.86 (7.62)	7.83 [7.96]	7.86 (7.86)	7.73	(53)	$\underline{1}$	$\underline{4}$	1	4
65	52 7	11 37.4	6.05 6.05	6.10 6.12	5.98 6.02	6.04 5.95	6.02 5.98	6.02	3	0	2	$\underline{1}$	$\underline{4}$
66	52 18	17 12.2	(9.13)	[9.07]	[8.80]	(8.89)	[9.18]	8.91	6	$\underline{3}$	$\underline{20}$	3	20
67*	52 29	3 41.5	8.39 (8.26)	(8.05) [8.12]	7.92 (7.80)	7.95 [8.18]	7.94 (7.98)	7.89	(40)	7	$\underline{7}$	0	0
68	52 48	9 58.4	8.21 (8.31)	(8.25) [8.01]	8.16	8.18 [8.18]	8.22 (8.11)	8.18	7	$\underline{10}$	2	1	$\underline{1}$
69	52 58	19 49.8	7.69 7.76 [7.83]	7.72 (7.86)	7.64 (7.77)	7.64 7.25 [7.19]	7.66 7.65 [7.58]	7.45	$\underline{4}$	2	0	$\underline{7}$	8
70*	53 2	5 28.2	7.58 7.52 (7.55)	7.52 (7.53) [7.53]	7.49 (7.36)	7.38 (7.51)	7.44 7.43 [7.42]	7.44	8	$\underline{1}$	$\underline{4}$	$\underline{2}$	$\underline{1}$
71*	53 2	5 28.2						×					
72	53 5	19 22.6	8.19 (8.24)	(8.09) [8.25]	8.04 [8.08]	8.09 (7.83)	8.13 (8.14)	7.92	0	$\underline{5}$	$\underline{8}$	2	10
73*	53 29	3 17.8	(8.80)	(8.10) [8.04]	8.04 (7.77)	8.04 [8.15]	8.02 (8.06)	7.95	(77)	1	$\underline{8}$	3	3
74	53 36	13 33.3	8.40 (8.37)	(8.48)	(8.21)	(8.39) [8.21]	8.31 [8.25]	8.31	4	5	$\underline{9}$	3	$\underline{2}$
75	54 15	18 33.3	8.02 (7.99) [7.80]	7.99 [8.07]	7.82 [7.91]	7.93 (7.79)	7.93 (7.93)	7.77	0	$\underline{3}$	$\underline{11}$	7	7
76*	54 38	10 6.7	(9.11)	[9.11]		[8.98]	9.00	9.03	8	$\underline{2}$		$\underline{4}$	$\underline{4}$
77	55 8	6 15.1	6.39 6.37	6.43 6.39 (6.48)	6.35 6.41 6.21	6.42 6.25	6.35 6.34	6.32	3	$\underline{1}$	$\underline{1}$	0	1
78	56 12	7 46.5	7.71 7.65 [7.67]	7.79 (7.78)	7.61 (7.41)	7.70 (7.83)	7.70 7.56	7.65	1	3	$\underline{10}$	9	$\underline{3}$
79	56 14	12 38.3	6.43 6.36	6.50 6.45 (6.52)	6.42 6.39 6.27	6.34 6.32	6.41 6.40	6.37	$\underline{1}$	$\underline{2}$	0	$\underline{2}$	3
80*	57 8	10 28.9	6.68 6.61	6.65 6.75 (6.69)		6.65 (6.66)	6.63 6.68	6.61	2	$\underline{3}$	$\underline{5}$	4	4
81	57 50	15 31.1	7.06 7.11 (7.12)	7.05 7.16 [7.24]	7.00 7.00 (6.89)	7.00 6.97 (6.93)	7.02 7.01 (7.04)	6.96	1	$\underline{3}$	$\underline{4}$	1	4
82	58 7	15 17.7	8.01 (7.99)	8.01 [8.07]	7.90 [7.94]	7.92 (7.83)	7.95 (7.89)	7.87	1	$\underline{4}$	$\underline{2}$	2	4
83	58 25	4 59.0					[9.6]	9.6					0
84	58 26	18 24.0	8.59 [8.51]	(8.64)	(8.49)	(8.50)	8.55	8.39	$\underline{6}$	$\underline{3}$	$\underline{7}$	6	8
85*	58 26	10 55.0	6.23 6.13	6.33 6.31 (6.40)		6.22 6.16	6.22 6.23	6.20	$\underline{4}$	1		$\underline{1}$	3
86	59 31	13 10.1	7.90 7.87	7.93 (7.99)	7.80 (7.65)	7.81 (7.79)	7.85 (7.86)	7.80	2	$\underline{1}$	$\underline{6}$	1	5
87	59 36	9 45.4	8.32 (8.16)	(8.30)	(8.17)	8.35 [8.18]	8.35	8.25	$\underline{4}$	$\underline{9}$	$\underline{7}$	10	10
88	0 14	14 19.8	(8.51)	(8.53)		8.38 [8.09]	8.39 [8.36]	8.42	7	2		$\underline{4}$	$\underline{4}$
89	0 20	12 6.8	7.88 [7.92]	7.86		7.78 (7.79)	7.87 (7.94)	7.83	4	$\underline{5}$		$\underline{5}$	6
90	0 24	14 0.1				[8.98]	(9.05)	9.01				$\underline{3}$	3
91	0 38	4 34.5	7.15 7.01	7.11 7.00 [7.00]		7.03 7.10 (6.91)	6.96 6.96 (7.02)	6.97	4	$\underline{5}$		2	$\underline{1}$
92	0 43	5 29.8				[9.17]	(9.15)	9.15				0	$\underline{1}$
93	1 16	9 36.4	7.70 (7.58)	7.66 (7.71)		7.62 (7.77)	7.68 7.68	7.66	0	$\underline{5}$		1	2
94	1 33	4 43.1	7.93 [7.89]	7.94 [7.85]		7.93 [8.01]	7.88 (7.88)	7.86	1	$\underline{5}$		3	1
95	1 34	1 57.1	7.03 7.01	7.15 7.08 (6.91)		6.99 7.13 [7.16]	6.98 7.02 (7.07)	6.93	$\underline{4}$	$\underline{6}$		5	3
96	1 42	11 58.5	8.10	7.84 [7.82]		7.80 (7.87)	7.85 (7.79)	7.88	21	$\underline{12}$		$\underline{6}$	$\underline{5}$
97	1 54	16 15.5	(8.45)	(8.50)		(8.40)	8.42 [8.29]	8.39	2	0		0	$\underline{1}$
98	2 8	11 15.9				[8.96]	(8.84)	8.90				6	$\underline{6}$
99	2 34	9 10.9	7.38 (7.34)	7.38 (7.31)		7.35 (7.46)	7.34 7.37 [7.40]	7.35	2	$\underline{6}$		4	1

3260) Comes $8^{m}.9$ B. D. +17° 4654 $8^{m}.6$ stört die Messung des Sterns.

3270), 3271) Summe beider Sterne gemessen.

3264), 3267), 3273) Diese drei Sterne der Südostecke der Platte 291 zeigen dieselbe systematische Abweichung von den übrigen Platten. Die Werte von Platte 291 wurden beim Mittelnehmen ausgeschlossen.

3255), 3276), 3280), 3285) vgl. Anmerkung zu 3176.

No. 3300—3349. A. R. 22h.

No.	A. R.	D. 1900	518	509	495, 314	290, 672	m	Reste
	m s	°						
00	2 43	18 59.5	6.49 (6.55)	6.56 6.54 (6.57)	6.45 (6.50)	6.46 6.46	6.38	1 2 2 2
01	2 44	17 32.1	(8.41)	(8.48)	(8.48)	8.39 [8.44]	8.37	2 2 8 8
02	3 5	12 34.2	(8.37)	(8.41)	8.35	8.42 [8.49]	8.38	1 4 2 5
03	3 22	17 4.1	7.56 (7.63)	7.56 (7.64)	7.50 (7.43)	7.50 7.50 [7.53]	7.48	4 1 2 2
04	4 5	2 14.5	7.29 (7.31)	7.35	7.24 (7.36) [7.30]	7.25 7.26 [7.38]	7.20	0 2 1 2
05	4 58	3 35.3	[8.77]	[8.69]	(8.61)	8.62	8.61	9 5 6 0
06	5 10	5 42.4	zu	hell	zu	hell	*	
07	5 31	14 7.6	7.90 [7.92]	7.91 [8.01]	7.85 (7.85)	7.80 (7.80)	7.85	4 0 1 5
08	5 34	19 7.8	7.32 (7.31)	7.40 7.39	7.30 7.22 [7.18]	7.24 7.28 (7.20)	7.19	2 5 2 4
09	5 45	11 7.8	7.99	8.02	7.98 [7.94]	7.87 (7.84)	7.95	4 2 2 9
10	7 2	15 33.2	7.42 (7.36)	7.41 (7.43)	7.34 7.30	7.27 7.26 (7.19)	7.32	6 3 2 8
11	7 13	2 14.0	8.10	8.00	8.04 [8.21]	8.00 (8.06)	7.95	5 10 0 3
12	8 22	17 48.2	(8.39)	(8.45)	8.35	8.23 [8.25]	8.29	4 5 1 11
13	9 31	7 29.1	7.05 7.06	7.06 7.05	7.02 7.15 [7.16]	7.05 7.01 (7.15)	7.05	1 4 2 2
14	9 32	16 41.6	8.11	8.09	8.14 [8.01]	8.04 (8.03)	8.06	3 4 5 5
15	9 45	3 45.8	(8.51)	(8.60)	(8.56)	8.52 [8.49]	8.49	3 1 0 2
16	10 37	3 46.6	(8.22)	(8.12)	8.26	8.19 (8.09)	8.13	4 11 6 2
17	11 1	8 3.3	6.68 6.70 (6.74)	6.70 6.71 (6.67)	6.70 6.72 (6.63)	6.61 6.62	6.66	4 2 1 2
18	11 7	11 15.7	7.60 (7.60)	7.61 (7.66)	7.59 (7.64)	7.65 7.62 [7.51]	7.62	1 2 2 4
19	11 46	12 26.8			(8.85)	(8.78)	8.81	2 2
20	12 13	12 23.5	7.98	8.00	8.03 [8.07]	7.98 (8.11)	8.00	1 3 1 3
21	12 25	14 33.0	(8.48)	(8.48)	(8.53)	8.46 (8.36)	8.46	2 2 4 3
22	13 10	13 27.0	(8.22)	(8.32)	8.29 [8.15]	8.13 [8.38]	8.24	1 5 3 9
23	14 2	19 28.1	(8.51)	[8.68]	(8.57)	8.55	8.48	5 8 2 3
24	14 3	15 45.3	7.32 (7.34)	7.38 (7.39)	7.33 7.32	7.33 7.30 [7.28]	7.31	1 2 3 0
25	14 29	13 35.0	(8.45)	(8.36)	(8.53)	8.44	8.44	2 11 6 1
26	14 33	15 2.9			[8.96]	(8.94)	8.93	1 1
27	15 27	5 17.2	5.88 5.89	5.86 5.90	5.97 5.87	5.82	5.85	2 3 0 2
28	15 48	13 32.3	7.87 [7.75]	7.94	7.96 [7.96]	7.85 (7.80)	7.89	1 3 4 5
29	15 59	7 40.4	7.08 7.11	7.11 7.08 [7.07]	7.16 7.21 [7.30]	7.06 7.03 (7.14)	7.10	0 3 5 2
30	16 36	13 52.6	7.52 (7.57)	7.52 (7.57)	7.52 (7.49)	7.47 7.57 [7.60]	7.52	3 0 4 1
31	16 38	11 43.5	5.24	5 28	5.19	5.13	5.21	4 5 5 6
32	17 14	15 8.7	6.92 6.96 [6.91]	6.99 7.04 [6.98]	7.08 7.03 [7.10]	6.92 6.95 (6.96)	6.97	3 2 4 4
33	18 39	17 8.7			[8.96]	(8.82)	8.83	5 6
34	19 9	14 46.0	7.02 6.97 [6.91]	7.08 7.13	7.08 7.08 [7.07]	7.03 7.04 (6.99)	7.04	4 5 1 1
35	19 35	15 47.6	7.63 (7.55)	7.69 [7.79]	7.71 (7.68)	7.61 7.57 [7.44]	7.62	3 4 2 4
36	20 11	0 51.8	5.18	5.19	5.20	5.27	5.08	2 3 7 11
37	20 52	17 56.6	7.88	7.99	7.96 (7.83)	7.85 7.68	7.82	4 13 1 18
38	21 32	3 52.6	6.83 6.82 [6.89]	6.87 6.80 (6.72)	6.96 7.02 (6.95)	7.26 6.79 6.87	6.84	5 9 3 12
39	22 50	4 12.3	6.56 6.52 (6.48)	6.55 6.53 (6.42)	6.66 (6.61)	7.08 6.40 6.50	6.54	5 3 1 12
40	23 11	11 44.6	(8.29)	(8.43)	(8.51)	8.41	8.41	11 1 5 3
41	23 22	16 45.2	[8.68]		[8.77]	8.62	8.64	3 4 6
42	24 8	8 36.9	7.99 [7.75]	7.76 (7.76)	7.83 [7.94]	7.74 7.72	7.76	3 2 0 1
43	24 57	3 55.1	6.45 (6.47)	6.47 6.35	6.60 (6.58)	6.40 6.46	6.41	1 6 5 0
44	27 43	12 31.3	7.24 7.26	7.25 (7.36)	7.39 7.19	7.18 7.32 [7.34]	7.26	0 4 5 1
45	27 48	19 43.2	7.07 7.08	7.09 7.16	7.28 7.25 [7.33]	7.17 7.21 [7.40]	7.03	4 1 2 1
46	27 54	15 19.7	7.99 [7.89]	8.03	8.04 [8.01]	7.93 (7.86)	7.95	3 7 2 7
47	29 30	12 53.1			[9.14]	[9.14]	9.10	5 4
48	30 18	14 5.0			(8.79)		8.74	0
49*	31 2	19 46.0	8.17	(8.38)	8.15 (8.05)	(8.25)	8.08	0 21 17 5

3349) Neumessung auf Platte 509 gibt (8.12). Damit $m = 8.01$. Reste: 7 2 10 2.

No. 3350—3399. A. R. 22h.

No.	A. R.	D. 1900	518	509	314	672	m	Reste
	m s	°						
50	31 40	11 11.6	6.84 6.86 [6.89]	6.80 6.82 (6.89)	6.92 6.81 (6.75)	6.84 6.84 (6.77)	6.83	2 0 $\underline{1}$ $\underline{1}$
51	31 46	12 38.6			(8.71)	[8.96]	8.82	$\underline{13}$ 13
52	32 9	12 3.8	(8.29)	(8.27)	8.10 (7.84)	(8.30)	7.21	8 6 $\underline{28}$ 7
53	33 27	8 44.2			(8.91)		8.89	0
54	33 49	4 1.1	7.51 (7.49)	7.48 (7.48)	7.50 7.40	7.50 (7.67)	7.45	$\underline{1}$ $\underline{2}$ $\underline{6}$ 7
55	34 4	19 2.0	7.19 7.23	7.24	7.31 7.23 (7.11)	7.29 (7.34)	7.13	$\underline{1}$ 3 $\underline{5}$ 1
56	34 57	19 10.1	6.71 6.72 (6.68)	6.74 6.69 [6.94]	6.79 7.04 (6.78)	6.78 6.78 (6.77)	6.65	$\underline{8}$ $\underline{1}$ 8 $\underline{5}$
57	35 22	4 3.0	(8.48)	(8.48)	8.28 (8.09)	[8.56]	8.39	3 5 $\underline{22}$ 13
58*	35 41	19 31.6	8.08	(8.10)	8.20 (8.05)	(8.17)	7.99	$\underline{1}$ 3 $\underline{1}$ $\underline{1}$
59	35 55	14 1.2	6.91 6.89 [7.00]	6.93 6.99 [7.04]	6.93 6.90 (6.90)	6.86 6.91 [6.86]	6.90	$\underline{1}$ 7 $\underline{2}$ $\underline{5}$
60	36 13	14 58.5			(8.87)		8.83	0
61	36 31	10 19.3	zu	hell	zu	hell	*	
62	37 1	14 0.1	7.58 (7.57)	7.53 (7.59)	7.58 (7.63)	7.53 (7.53)	7.55	2 1 3 $\underline{5}$
63	37 19	4 37.8	8.05	(8.07)	8.00 (7.82)	(8.11) [7.97]	8.00	0 4 $\underline{8}$ 5
64	37 51	4 26.4			(8.84)	[8.69]	8.74	7 $\underline{7}$
65	37 53	0 41.1	7.85 [7.92]	7.78 [7.79]	7.73 (7.78)	7.83 [8.03]	7.68	3 $\underline{2}$ $\underline{6}$ 4
66	38 45	10 26.3	7.44 (7.51)	7.37 (7.39)	7.36 7.39 (7.22)	7.42 (7.43)	7.40	5 $\underline{1}$ $\underline{7}$ 2
67	38 46	3 21.1	(8.51)	(8.36)	8.32 (8.14)	[8.57]	8.37	7 $\underline{6}$ $\underline{17}$ 16
68	39 2	6 12.7	8.43	(8.52)	8.41	(8.48)	8.45	$\underline{5}$ 6 $\underline{6}$ 3
69	39 34	13 46.3			(8.78)	[8.69]	8.72	4 $\underline{5}$
70	40 38	18 50.2	7.81 [7.83]	7.90	7.80 (7.75)	7.78 [7.76]	7.72	0 11 $\underline{6}$ $\underline{6}$
71	41 26	7 3.8	7.84 [7.92]	7.74 [7.79]	7.72 (7.71)	7.78 [7.72]	7.76	5 $\underline{3}$ $\underline{5}$ 3
72	41 43	11 39.6	5.22	5.19	5.25	5.09	5.19	1 1 6 $\underline{8}$
73	41 50	14 28.2			(8.85)	[8.71]	8.76	7 $\underline{7}$
74	42 26	13 37.8	(8.61)	(8.55)	(8.60)	(8.54)	8.57	2 $\underline{1}$ 2 $\underline{4}$
75	43 5	3 27.2			[9.3]		9.3	0
76	43 54	3 45.8	(8.24)	(8.13)	8.24 (8.16)	(8.15)	8.14	2 $\underline{6}$ 4 0
77	44 32	9 58.2	7.27 (7.31)	7.25 (7.26)	7.22 7.20 (7.22)	7.26 (7.30)	7.25	0 0 $\underline{4}$ 2
78	45 35	3 32.5			(8.67)	[8.87]	8.75	$\underline{11}$ 10
79	45 47	18 36.3	8.16	(8.10)	7.99 (8.01)	(8.03) [8.03]	7.98	7 5 $\underline{8}$ $\underline{6}$
80	45 58	17 28.5	(8.46)	(8.55)	8.32	(8.37)	8.36	3 16 $\underline{11}$ $\underline{7}$
81	46 17	4 15.1	zu	schwach	zu	schwach	—	
82	46 39	4 15.1	8.02 [7.86]	7.85 (7.71)	7.87 (7.97)	7.97 [8.00]	7.89	5 $\underline{18}$ $\underline{1}$ 7
83	46 50	14 34.2	7.44 (7.44)	7.38 (7.43)	7.56 7.53	7.40 (7.33)	7.43	$\underline{8}$ $\underline{8}$ 11 $\underline{7}$
84	47 20	9 19.0	6.18 6.16	6.15 6.15	6.10 6.09	6.03 6.06	6.12	2 4 $\underline{1}$ $\underline{6}$
85	47 22	9 52.8	7.72 (7.63)	7.63 (7.64)	7.58 7.61	7.59 (7.50)	7.62	4 2 $\underline{2}$ $\underline{5}$
86	47 30	3 1.6	7.37 (7.48)	7.38 (7.36)	7.28 7.28 (7.31)	7.34 (7.34) [7.13]	7.30	0 0 $\underline{4}$ 2
87	47 34	9 41.0	8.17	(8.09)	8.11 (8.07)	(8.09) [8.09]	8.11	3 $\underline{1}$ 0 $\underline{1}$
88	48 7	16 18.6	7.36 (7.43)	7.31 (7.29)	7.26 7.23 (7.15)	7.29 (7.24) [7.16]	7.25	7 3 $\underline{7}$ $\underline{2}$
89	49 17	19 20.8	7.94	7.94	7.85 (7.97)	(7.92) (7.67)	7.78	4 8 0 $\underline{11}$
90	49 24	17 16.0	8.10	(8.09)	8.06 (8.01)	(7.84) [7.91]	7.95	6 10 3 $\underline{16}$
91	49 41	16 24.4			(8.59)	[8.71]	8.61	$\underline{6}$ 5
92	49 53	0 31.5	6.99 6.98	7.10 7.17	6.80 6.85 (6.83)	6.86 (6.98) [7.05]	6.85	$\underline{7}$ 13 $\underline{12}$ 6
93	50 8	19 0.9	zu	schwach	zu	schwach	—	
94	50 13	8 17.1	5.43	5.42	5.40	5.38 5.38	5.40	$\underline{3}$ 1 1 $\underline{1}$
95	51 52	11 18.4	7.12 7.15	7.06 7.01 [7.00]	7.05 7.10 (7.15)	7.03 (7.07) [6.98]	7.07	2 $\underline{3}$ 3 $\underline{2}$
96	52 2	13 53.6	zu	schwach	zu	schwach	—	
97	52 10	13 29.4	[8.83]	[8.71]	(8.65)	(8.51)	8.66	11 4 $\underline{1}$ $\underline{16}$
98	52 30	3 15.7	8.11	8.02	7.98 (7.99)	(8.13) [8.03]	7.99	$\underline{1}$ $\underline{5}$ $\underline{3}$ 10
99	52 35	20 14.1	6.63 6.59 (6.70)	6.59 6.58 (6.59)	6.62 6.60	6.62 6.60 (6.57)	6.44	$\underline{1}$ 0 2 0

3358) Comes 9m.0 B. D. + 19° 4983.

No. 3400—3449. A. R. 22—23ʰ.

No.	A. R. m s	D. 1900 °	518, 541	509, 537	814	672	m	Reste
00	53 30	8 49.6	7.66 (7.67)	7.55 (7.66)	7.57 (7.58)	7.53 (7.43)	7.56	3 1 1 5
01	53 42	6 48.9	6.91 7.05 [6.92]	6.88 6.84 [7.04]	6.81 (6.92)	6.73 6.80 [6.85]	6.84	6 1 0 6
02	54 12	11 11.2	6.51 6.56 (6.55)	6.48 (6.51)	6.48 6.50	6.43 6.47 (6.48)	6.47	1 2 2 0
03	54 16	3 49.9	(8.27)	(8.09)	8.21 (8.23)	8.17	8.14	1 12 6 3
04	54 21	0 26.1	7.22 7.28	7.34 (7.45)	7.07 7.03 (6.98)	7.14 (7.20) [7.19]	7.05	4 14 12 3
05	54 58	4 36.5		[8.65]	(8.73)	[8.71]	8.69	9 3 5
06	55 39	2 28.6	7.99	7.90	7.84 (7.78)	(7.92) [7.84]	7.82	1 2 4 5
07	56 25	14 20.9	(8.49)	(8.41)	(8.53)	(8.45)	8.44	3 5 8 1
08	56 37	3 54.7	(8.19)	(8.06)	8.13 (8.18)	(8.00) [8.11]	8.05	1 7 8 2
09	56 41	3 0.3	8.08	7.95	7.92 (7.97)	(7.97) [7.94]	7.91	1 5 0 3
10	57 2	19 17.4			(9.10)		8.99	0
11	57 40	15 42.0	8.14	(8.20)	8.25 [8.28]	(8.15) [8.03]	8.13	10 3 10 5
12	58 50	3 15.8	4.95	4.93	4.98	4.72	4.82	4 1 13 12
13	59 0	6 4.6	7.44 (7.51)	7.31 (7.36)	7.31 7.23 [7.38]	7.26 (7.28)	7.29	6 0 3 2
14	59 48	14 41.5	zu	hell	zu	hell	*	
15	0 11	0 46.4	(8.20)	(7.94)	7.83 (7.84)	(8.05) [8.09]	7.84	8 13 11 14
16	0 13	16 2.4	7.71 (7.79)	7.54	7.71 (7.73)	7.72 [7.75]	7.62	2 19 8 7
17	0 40	19 42.5	(8.47)	(8.32)	8.21 (8.21)	(8.25)	8.15	11 6 4 2
18	1 16	18 27.0			(8.92)	[8.80]	8.78	7 7
19	1 20	17 58.8	7.10 7.08	7.07 (7.05)	7.02 7.01 (7.22)	6.98 6.96 [7.10]	6.95	0 5 10 5
20	1 34	19 21.1	7.53 (7.54)	7.51 (7.47)	7.36 7.38 (7.20)	7.38 (7.36)	7.29	5 0 3 3
21	1 59	8 51.7	6.73 6.68 (6.69)	6.78 6.76 (6.73)	6.74 (6.75)	6.76 6.74 (6.77)	6.71	9 1 4 4
22	2 31	20 2.9	(8.30)	(8.36)	8.16 (8.10)	(8.21)	8.08	0 4 5 0
23	3 35	1 33.5	7.10 7.11 [7.09]	7.01 (7.00)	6.89 6.88 (6.83)	6.98 (6.99) [6.98]	6.85	4 2 7 6
24	3 47	10 24.1	(8.34)	(8.28)	8.40	(8.27)	8.30	2 7 10 8
25	4 26	18 11.4	7.05 7.16 [7.30]	7.05 (7.13)	7.03 7.06 (7.12)	6.92 (7.00) [7.01]	6.95	5 1 5 9
26	4 29	8 8.2	7.14 7.11 [7.12]	7.19 (7.18)	7.09 7.09 (7.06)	7.24 (7.15) [7.24]	7.12	7 1 4 8
27	4 59	9 17.4	5.70 5.75	5.76 5.83	5.71	5.75 5.75	5.72	5 3 1 2
28	5 4	6 50.0	7.77 (7.73)	7.75 [7.68]	7.80 (7.75)	7.73 (7.72)	7.72	4 13 6 0
29	5 45	17 2.6	7.58 (7.56)	7.52 [7.62]	7.56 7.52	7.50 (7.64)	7.47	1 6 3 1
30	6 12	4 28.0	[8.74]	[8.64]	(8.66)	(8.48)	8.57	6 2 6 12
31	6 41	8 10.7	5.79 5.71	5.79 5.77	5.76	5.73 5.74	5.73	8 1 3 0
32	8 26	10 31.2	7.27 (7.28) (6.97)	7.34 (7.36)	7.33 7.25 (7.29)	7.31 (7.34) [7.19]	7.27	11 5 1 4
33	8 50	14 49.7	(8.19)	(8.28)	8.28 [8.31]	(8.32)	8.23	8 0 2 6
34	8 55	4 26.8	7.32 (7.31)	7.26 (7.32)	7.27 7.31 (7.27)	7.31 (7.30)	7.24	2 8 1 4
35	9 2	19 5.0	(8.22)	(8.11)	8.14 (8.18)	8.07 [8.06]	8.02	8 5 3 7
36	9 18	19 13.4	(8.28)	(8.24)	8.17 (8.14)	(8.35)	8.14	2 4 8 9
37	9 34	19 52.7	(8.73)	[8.58]	8.49	(8.48)	8.42	16 1 6 9
38	10 22	5 38.3			(9.10)		9.07	0
39	11 56	2 44.0	5.40 5.39	5.27 5.22	5.25	5.29	5.20	6 5 8 3
40	12 41	17 45.2	7.41 (7.50)	7.48 (7.43)	7.40 7.52	7.41 (7.52)	7.37	0 1 1 8
41	14 45	7 26.4	(8.34)	(8.43)	8.51	[8.59]	8.44	14 8 5 12
42	15 16	4 50.0	6.85 6.79 (6.69)	6.89 6.79 [6.81]	6.81 6.80 (6.82)	6.87 6.89 [6.85]	6.78	6 1 2 5
43	15 41	19 17.4	7.87 [7.89]	(7.87)	7.71 (7.86)	(7.83) [7.88]	7.72	6 3 8 2
44	15 45	14 30.7	8.04	(8.09)	8.02 (7.99)	(8.07) [8.09]	8.02	1 4 5 1
45	15 58	16 42.3	7.30 (7.27)	7.31 (7.30)	7.34 7.26 [7.34]	7.38 (7.36) [7.16]	7.25	1 0 1 3
46	16 53	20 5.6			[9.3]		9.1	0
47	17 49	20 0.8	7.67 7.79	7.69	7.65 7.62	7.63 [7.85]	7.53	10 2 5 9
48	18 3	11 46.1	6.83 6.87 (6.82)	6.90 (6.96)	6.87 6.91 (6.84)	7.00 (7.05)	6.90	7 0 4 9
49	21 4	8 22.4			[9.18]		9.15	0

No. 3450—3499. A. R. 23h.

No.	A. R.	D. 1900	541	537	314, 161	672, 317	m	Reste			
	m s	°									
50	21 23	8 6.6	8.00 [7.86]	(7.99)	8.07 (8.14)	(8.15)	8.03	$\underline{5}$	$\underline{5}$	3	8
51	21 49	0 42.8	5.65 5.66	5.58 5.74	5.61	5.59 5.60	5.48	1	5	$\underline{4}$	$\underline{4}$
52	22 8	0 33.5	7.99 [8.06]	(7.86)	7.90 (7.75)	(8.00) [7.88]	7.75	7	$\underline{2}$	$\underline{9}$	4
53	22 54	5 50.1	5.86 5.85	5.92 5.81	5.89	5.95 5.96	5.85	$\underline{3}$	1	$\underline{2}$	5
54	23 25	19 20.7	7.25 (7.30)	7.29 (7.30)	7.27 7.31 (7.36)	7.31 (7.30)	7.16	4	4	$\underline{3}$	$\underline{4}$
55	24 2	15 27.9	7.36 (7.35)	7.48 (7.36)	7.45 7.45	7.52 (7.50)	7.39	$\underline{4}$	3	$\underline{2}$	4
56	24 7	12 11.6	5.89 5.84	6.01 (6.00)	5.98	5.99 5.99	5.94	$\underline{7}$	7	$\underline{1}$	$\underline{1}$
57	25 8	4 27.7	[8.74]	[8.53]	(8.85)	[8.68]	8.63	6	$\underline{13}$	12	$\underline{5}$
58	25 31	16 0.4	(8.61)		(8.75)	(8.54)	8.57	4		9	$\underline{14}$
59*	25 35	4 40.8	7.88 (7.73)	(7.86)	7.99 (7.88)	(7.90) [7.94]	7.82	$\underline{4}$	1	4	0
60*	25 35	4 40.8					×				
61	26 6	18 13.7	(8.23)	(8.30)	8.24 [8.28]	(8.15)	8.13	7	11	$\underline{4}$	$\underline{16}$
62	27 8	6 32.5	7.82 (7.67)	7.64 [7.65]	7.72 (7.67)	7.68 [7.69]	7.66	9	$\underline{2}$	$\underline{3}$	$\underline{6}$
63	27 23	16 51.8	7.55 (7.61)	7.68 [7.74]	7.73 (7.75)	7.80 [7.76]	7.62	$\underline{6}$	3	0	3
64	28 31	17 16.2	7.79 (7.61)	(7.86)	7.81 (7.94)	(7.86) [7.79]	7.73	$\underline{2}$	9	$\underline{1}$	$\underline{5}$
65	30 11	10 24.0	(8.64)	[8.61]		8.72 [8.63]	8.64	0	$\underline{3}$		3
66	30 22	7 58.3				(8.75)	8.69				0
67	30 23	0 46.1	(8.23)	(8.11)	(8.37)	8.12	8.03	2	$\underline{6}$	16	$\underline{14}$
68	30 31	7 50.0	7.96 [8.06]	(8.03)	(8.17)	8.01 (8.12)	8.01	$\underline{7}$	1	8	$\underline{2}$
69	31 18	1 32.6	6.65 6.74 (6.69)	6.64 6.56 (6.68)	6.69 6.64 (6.65)	6.63 6.63 6.64	6.50	6	2	$\underline{4}$	$\underline{6}$
70	32 36	16 16.5	6.54 6.52 (6.55)	6.55 6.54 (6.66)	6.59 6.61 (6.67)	6.54 6.52 6.56	6.52	2	4	$\underline{2}$	$\underline{5}$
71	32 55	17 52.2	5.75 5.74	5.76 5.75	5.92 5.95	5.83 5.85	5.75	0	$\underline{2}$	3	$\underline{8}$
72	33 9	20 2.2	(8.08)	(8.16)	(8.19)	8.13 [8.33]	8.01	2	7	$\underline{4}$	$\underline{5}$
73	34 49	9 7.2	6.52 6.54 (6.53)	6.51 6.59 (6.53)	6.53 6.55 (6.52)	6.50 6.51 6.52	6.50	2	4	$\underline{3}$	$\underline{2}$
74	34 50	5 5.6	5.18	5.13	5.30 5.23	5.11	5.10	2	$\underline{1}$	7	$\underline{7}$
75	35 15	17 39.6	(8.32)	[8.52]	(8.47)	8.41 [8.48]	8.37	$\underline{6}$	12	$\underline{2}$	$\underline{5}$
76	36 52	6 42.0	6.37 6.32 (6.34)	6.29 6.36 (6.36)	6.32 6.40 6.42	6.36 6.32	6.31	0	0	2	$\underline{1}$
77	36 58	1 14.0	5.40 5.36	5.29	5.27 5.27	5.23	5.15	8	1	$\underline{2}$	$\underline{6}$
78	37 0	19 44.5	(8.58)	[8.58]	[8.62]	8.51 [8.68]	8.46	8	3	$\underline{3}$	$\underline{10}$
79	37 29	18 6.9	(8.64)	[8.70]	[8.64]	8.61 [8.71]	8.58	6	8	$\underline{7}$	$\underline{7}$
80	37 40	15 47.4	7.55 (7.50)	7.59 [7.54]	7.62 [7.67]	7.58 7.58 [7.66]	7.55	0	3	$\underline{1}$	$\underline{2}$
81	38 18	9 46.4	7.22 7.11 [7.17]	7.28 (7.30)	7.28 (7.29)	7.28 7.28 (7.23)	7.24	$\underline{7}$	5	0	1
82	39 43	6 38.6	(8.27)	(8.32)	(8.47)	8.31 (8.29)	8.31	$\underline{7}$	$\underline{1}$	12	$\underline{4}$
83	40 19	9 37.9	6.97 6.97 [7.01]	6.99 (7.10)	6.95 7.03	6.98 6.96 (7.13)	6.99	$\underline{2}$	5	$\underline{3}$	0
84	40 24	19 51.8	8.03	(8.09)	8.00	7.96 (8.12)	7.93	5	8	$\underline{10}$	$\underline{5}$
85	40 33	12 36.3	7.66 (7.70)	7.71 [7.74]	7.74 [7.79]	7.71 7.81 [7.80]	7.71	$\underline{3}$	1	$\underline{1}$	4
86	41 19	2 55.8	(8.36)	(8.34)	(8.37)	8.05 (8.22)	8.20	5	6	7	$\underline{18}$
87	43 6	7 41.9	7.25 (7.30) [7.30]	7.29 (7.30)	7.24 (7.29)	7.25 7.33 (7.27)	7.26	$\underline{1}$	2	$\underline{3}$	1
88	44 21	0 30.9	6.58 6.55 (6.57)	6.47 6.51 (6.39)	6.41 6.48 (6.46)	6.50 6.57	6.33	4	$\underline{2}$	$\underline{5}$	4
89*	45 25	17 3.4	7.51 (7.70)	7.59 [7.65]	7.71	7.56 7.71	7.60	$\underline{3}$	$\underline{4}$	5	0
90	46 1	1 40.9	[8.74]	(8.43)	[8.69]	8.61	8.50	10	$\underline{18}$	8	$\underline{1}$
91	46 15	8 45.3	7.86 [7.89]	(7.87)	7.85 [7.97]	7.87 7.86 [7.75]	7.85	1	1	$\underline{2}$	0
92*	46 35	4 8.6	[8.95]			(8.82)	8.82	5			$\underline{6}$
93	46 52	2 22.8	7.73 (7.83)	7.70 [7.57]	7.72 [7.76]	7.68 7.67 [7.69]	7.61	0	$\underline{1}$	2	$\underline{2}$
94	47 24	18 34.0	7.13 7.15	7.20 (7.18)	7.21 7.18	7.14 7.08 (7.16)	7.10	1	2	1	$\underline{5}$
95	47 34	10 22.8	5.76 5.85	5.86 5.94	5.93 5.95	5.81 5.79	5.86	$\underline{4}$	4	7	$\underline{6}$
96	47 55	17 20.8	(8.38)	(8.30)	(8.35)	8.31 [8.44]	8.30	7	$\underline{4}$	$\underline{1}$	$\underline{3}$
97*	47 55	11 21.8	7.34 (7.44)	7.50 (7.38)	7.42 (7.53)	7.35 7.39 [7.52]	7.42	$\underline{3}$	4	3	$\underline{5}$
98*	47 55	11 21.8					×				
99	47 58	1 31.1	6.82 6.84 (6.94)	6.76 6.79 (6.68)	6.76 6.77	6.72 6.73 6.74	6.65	4	$\underline{2}$	0	$\underline{4}$

3459), 3460) Summe beider Sterne gemessen.

3489) Comes 8m.3 B. D. + 16° 5002.

3492) Comes 7m.2 B. D. + 3° 4900.

3497), 3498) Summe beider Sterne gemessen.

No. 3500—3522. A. R. 23h.

No.	A. R.	D. 1900	541	537	161	317	m	Reste			
	m s	°									
00	48 49	17 26.2	(8.67)		(8.64)	8.64 [8.57]	8.61	5		$\underline{2}$	$\underline{1}$
01	50 2	6 30.8	6.50 6.46 (6.42)	6.53 6.57 (6.37)	6.47 6.48 (6.55)	6.47 6.52 6.42	6.46	$\underline{2}$	1	1	$\underline{1}$
02	50 31	7 40.0	7.07 7.11 (6.94)	7.13 (7.23)	7.08 7.08	7.06 7.08 (6.90)	7.07	$\underline{2}$	7	0	$\underline{4}$
03	50 47	14 40.5	(8.17)	(8.43)	[8.51]	8.29 (8.24)	8.34	$\underline{16}$	8	14	$\underline{8}$
04	51 14	9 28.4	7.76 (7.76)	(7.77)	7.75 [7.78]	7.72 7.76 [7.80]	7.75	0	1	$\underline{1}$	$\underline{1}$
05	51 41	4 9.6	7.60 (7.67)	7.57 (7.51)	7.52 (7.54)	7.54 7.49 [7.64]	7.49	4	$\underline{1}$	$\underline{1}$	$\underline{2}$
06	52 31	19 46.6				(9.32)	9.23				0
07	52 41	10 54.6	6.87 6.92 (6.82)	6.92 (6.95)	6.94 7.00 [6.99]	6.82 6.93 [7.08]	6.92	$\underline{4}$	0	4	0
08	53 12	19 8.5				(9.04)	8.96				0
09	54 12	6 18.9	4.91	5.02	5.11 5.06	4.91	4.95	$\underline{9}$	3	12	$\underline{6}$
10	54 43	10 43.0	7.09 7.07 [7.01]	7.16 (7.20)	7.10 7.12 [6.89]	7.13 7.05 (7.10)	7.11	$\underline{4}$	5	$\underline{1}$	$\underline{2}$
11	54 44	11 7.7	[8.82]			(8.98)	8.90	$\underline{9}$			8
12	55 8	7 27.3				(9.20)	9.19				0
13	55 11	12 46.1	(8.13)	(8.24)	(8.20)	8.14 (8.10)	8.18	$\underline{5}$	5	2	$\underline{4}$
14	57 18	8 23.5	6.82 6.82 (6.85)	6.82 (6.92)	6.79 6.81 (6.78)	6.75 6.78 6.78	6.80	0	2	0	$\underline{4}$
15	57 23	7 55.8	6.41 6.34 (6.35)	6.35 6.45 (6.41)	6.35 6.37 6.31	6.32 6.32	6.34	0	3	0	$\underline{2}$
16	57 25	15 42.5	7.51 (7.56)	7.55 [7.65]	7.43 (7.50)	7.48 7.48 [7.60]	7.48	4	3	$\underline{5}$	$\underline{1}$
17	58 5	16 59.0	8.03 [7.94]	(8.14)	8.05	7.98 (8.02)	8.02	$\underline{2}$	5	0	$\underline{5}$
18	58 18	20 6.5	(8.42)	(8.47)	(8.42)	8.29 (8.45)	8.29	0	1	2	$\underline{4}$
19	58 23	11 46.3	8.01 (7.79)	(7.96)	7.98 [7.91]	7.95 (8.00)	7.96	$\underline{2}$	$\underline{2}$	2	1
20	58 46	13 49.6	7.60 (7.50)	7.73	7.60 (7.58)	7.49 7.56 [7.57]	7.60	$\underline{2}$	10	$\underline{2}$	$\underline{7}$
21	58 54	11 35.0	7.71 (7.64)	7.73	7.79 [7.85]	7.79 7.76 [7.80]	7.74	$\underline{6}$	$\underline{4}$	5	4
22	59 34	14 24.0	8.02 [7.94]	(8.06)	7.98	7.94 (8.02)	7.99	2	3	$\underline{2}$	$\underline{2}$

Anmerkungen.

1) In den A. R.-Stunden von 12^h an sind für jede Platte zwei verschiedene Korrektionen angebracht worden, getrennt für jede halbe A. R.-Stunde. Dieselben entstanden bei dem Übergang von der ersten zur zweiten Reduktion mittelst Tabelle 11 (pag. 27). Für Platte 508 wurde z. B. von $18^h 30^m$ bis $19^h 0^m$ die δ-Korrektur -5 $+5$, von $19^h 0^m$ bis $19^h 30^m$ die δ-Korrektur -2 $+2$ verwandt. Es ist einfacher und richtiger, wie im Text geschildert, nur mit einer einheitlichen δ-Korrektur für jede Platte zu rechnen. Infolge dieses abweichenden Verfahrens wird man beim Rechnen mit den Konstanten der Tafel V gegenüber den Katalogwerten Unstimmigkeiten bis zum Betrage von $0^m.02$ erhalten.

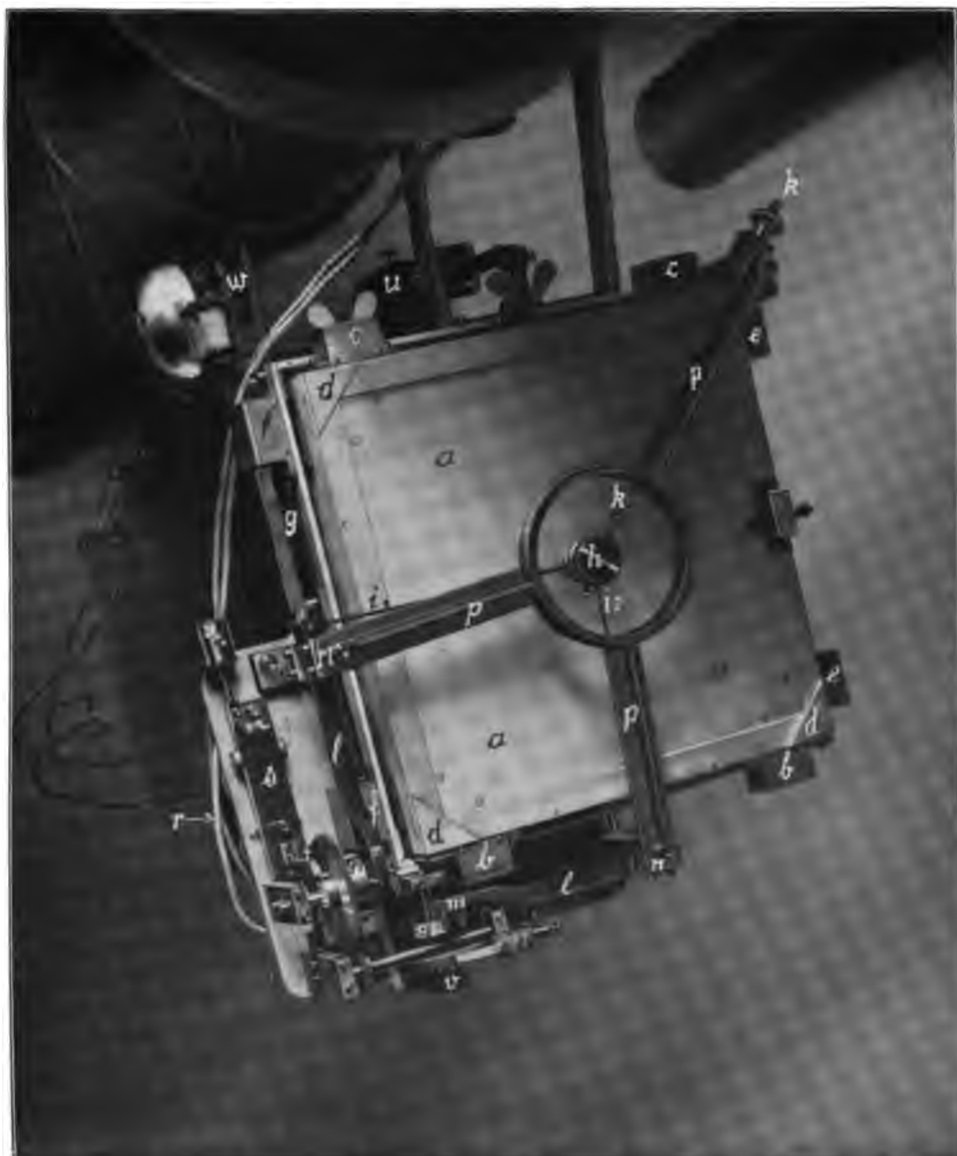
2) Da man beim Überblicken der „Reste" alsbald bemerkt, daß die Güte des Plattenmaterials in den verschiedenen A. R. - Stunden keineswegs gleichförmig ist, schien es erwünscht, die Genauigkeitsangaben (vgl. Seite 32) nachzuprüfen. Aus 800 über alle A. R. - Stunden verteilten Sternen ergaben sich für jede halbe Sterngröße folgende Werte in Hundertstel Größenklassen:

Sterngröße	$4^m.75$	$5^m.25$	$5^m.75$	$6^m.25$	$6^m.75$	$7^m.25$	$7^m.75$	$8^m.25$	$8^m.75$	$9^m.25$	Alle zusammen
Durchschnittlicher Betrag des „Restes"	5.3	3.6	3.6	3.3	3.3	3.2	4.2	5.2	8.7	10.7	4.6
Mittl. Fehler des Plattenwertes	10.0	5.3	5.4	4.8	4.9	4.8	6.1	7.7	13.5	23.5	6.9
Mittl. Fehler des Katalogwertes m	6.4	3.3	2.7	2.4	2.5	2.4	3.0	3.9	7.6	18.5	3.6

Durchschnittlicher wahrscheinlicher Fehler des Katalogwertes m: $\pm 0^m.024$.

3) Seite 27 Zeile 3 lies statt „Plattenhälfte": „Platte".
Seite 42 Tabelle V Platte 378 δ-Korrektur lies: $+3$ -3.
613 „ „ $+1$ -1.
560 α-Korrektur lies: $+3$ -3.
523 Schwärzung zur Sterngröße 8.2 lies 52.3.
508 „ „ „ 8.8 „ 49.7.
Seite 35—37 lies m statt M.

Abhandlungen d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math.-phys. Kl. N. F. Band VIII, 1.



SEPARATABDRUCK AUS DEN
ABHANDLUNGEN
DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN
MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE KLASSE.
NEUE FOLGE BAND VIII. Nro. 4.

Aktinometrie

der Sterne der B. D. bis zur Grösse 7.5

in der

Zone 0° bis +20° Deklination.

Unter Mitwirkung
von **Br. Meyermann, A. Kohlschütter, O. Birck** und **W. Dziewulski**

herausgegeben von

K. Schwarzschild.

Teil B.

(Mit 3 Figuren im Text).

Berlin.
Weidmannsche Buchhandlung.
1912.

Inhaltsverzeichnis.

Aktinometrie der Sterne der B.D. bis zur Grösse 7.5 in der Zone 0° bis +20° Deklination.

Unter Mitwirkung von **Br. Meyermann, A. Kohlschütter, O. Birck** und **W. Dziewulski** herausgegeben von **K. Schwarzschild.**

Teil B.

(Mit 8 Figuren im Text.)

Vorgelegt in der Sitzung vom 29. Juli 1911 durch Herrn C. Runge.

I. Abschnitt.

Untersuchungen über die systematischen Fehler des Systems A.

§ 1. Ziel der Untersuchung.

Das Ziel von Teil A der Aktinometrie der Sterne der B. D. bis zur Größe $7^m.5$, Zone 0° bis +20° Deklination[1]), war, „nicht ein definitives, sondern nur ein kontinuierliches System von photographischen Helligkeiten abzuleiten, welches dann noch einer nachträglichen von Rektaszension und Sterngröße abhängigen Korrektion bedarf." Der erste Abschnitt dieses Teiles B berichtet über die Versuche, die zur Bestimmung dieser systematischen Korrektion unternommen wurden. Die nötigen Aufnahmen mit der Schraffierkassette wurden von den Herren A. Kohlschütter und W. Dziewulski gewonnen. Die Ausmessung der Platten und die Hülfsrechnungen wurden größtenteils von Frl. H. Mattenklodt besorgt.

§ 2. Bestimmung des Rektaszensionsganges aus Verbindungen in der Zone.

Das nächstliegende Verfahren zur Bestimmung des „Rektaszensionsganges", einer Abhängigkeit des Nullpunktes der Größenzählung von der Rektaszension,

1) Astronomische Mitteilungen der Königlichen Sternwarte zu Göttingen. Vierzehnter Teil = Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. Neue Folge. Bd. VI. Nr. 6.

besteht darin, verschiedene Rektaszensionsstunden kurz hintereinander auf ein und derselben Platte zu photographieren. Um einen Wechsel der Luftdurchsichtigkeit zu eliminieren, muß dabei die eine Rektaszensionsstunde doppelt, vor und nach der anderen, aufgenommen werden. Bei dem Göttinger Klima erwies es sich als undurchführbar, Gegenden von 3 oder mehr Rektaszensionsstunden Abstand in unserer Zone auf diese Weise aneinander anzuschließen, da entweder die Zenithdistanzen oder der zeitliche Abstand der Aufnahmen zu groß wurden. Es wurde daher beschlossen, je zwei aufeinander folgende grade Rektaszensionsstunden mit einander zu verbinden, und zwar wurden für jedes Stundenpaar mindestens zwei Platten verlangt, wobei einmal die vorausgehende, das andere Mal die folgende Stunde doppelt zu nehmen war. Es wurden dabei dreifache und einfache Überdeckungen [1]) ausgeführt. Tabelle 1 enthält das Verzeichnis der verwandten Platten. Es sind dies bis auf eine zerbrochene und eine falsch exponierte alle überhaupt erhaltenen Platten. In der Spalte Stundenwinkel sind für jede Platte in der ersten Zeile die Stundenwinkel für die Mitte der dreifachen, in der zweiten Zeile für die Mitte der einfachen Überdeckungen — falls solche erfolgten — angegeben (Einheit die Zeitminute).

Auf allen Platten wurden die Sterne zwischen 0° bis +20° Deklination und von $\alpha - 15^m$ bis $\alpha + 15^m$ in A. R. (α Rektaszension der Plattenmitte) vermessen. Die erhaltenen Schwärzungen wurden als Funktion der in Teil A angegebenen Sterngrößen m aufgetragen, nachdem an letzteren noch die Gesichtsfeldkorrektur angebracht war. Für die doppelt aufgenommene Rektaszensionsgegend wurden die betreffenden beiden Schwärzungen vorher gemittelt. Es ergaben sich dann für jede Platte zwei Schwärzungskurven, der vorausgehenden und der folgenden der beiden Rektaszensionsstunden, welche sie verband, entsprechend. Wären die Aufnahmen fehlerfrei und bedürfte das System A keiner systematischen Korrektionen, so dürften sich diese Schwärzungskurven nur um eine konstante Verschiebung in Sterngrößen unterscheiden, entsprechend der Extinktionsdifferenz der beiden Rektaszensionsstunden [2]). Die Extinktionsbeträge sind (für die doppelt aufgenommene Stunde gleich im Mittel für beide Aufnahmen) in Tabelle 2 angegeben, die erste Zahl bezieht sich auf die vorausgehende, die zweite auf die folgende Stunde, die Einheit ist $0^m.01$. In Wirklichkeit zeigen die Schwärzungskurven andre wechselnde Abstände. Diese Abstände (Unterschiede der Größenangabe bei derselben Schwärzung) wurden den Kurven für eine Reihe von Sterngrößen entnommen und um den aus der Extinktion folgenden Betrag korrigiert. Über $5^m.8$ sind zu wenig Sterne vorhanden, unter $7^m.0$ verlaufen die Schwärzungskurven zu flach, als daß verläßliche Werte zu erhalten wären. Für die Sterngrößen 5.8, 6.2, 6.6 und 7.0 sind die korrigierten Zahlen in Tabelle 2 gegeben. Die zweite Zeile für eine bestimmte Platte bezieht sich wieder auf einfache

---

1) Genau genommen Doppelüberdeckungen. Vgl. Teil A, Seite 4 und 5.

2) Die Extinktionsdifferenzen gegen den Meridian dürfen hier für das vermessene Areal jeder Platte genau genug als unter sich gleich angesetzt werden.

Tabelle 1. Anschlüsse in der Zone.

Platte No.	A. R.	Datum	Stundenwinkel in Minuten	Bemerkungen	Bb.
	h h h				
598	0, 2, 0	1907. Nov. 6.	+ 39 — 59 + 86 + 32 — 64 + 79	Der ganze Himmel beträchtlich verschleiert, aber anscheinend gleichmäßig. Das Relais klebte bei der langen Aufnahme einmal, jedoch unbedeutend.	K.
602	2, 0, 2	1907. Nov. 7.	— 83 + 60 — 38 — 90 + 53 — 45	Ein leichter Schleier bedeckt gleichmäßig den ganzen Himmel. Sehr ruhig.	K.
610	2, 0, 2	1907. Dez. 1.	— 84 + 57 — 39 — 89 + 50 — 46	Ziemlich dunstig, besonders im Südwest. Bei der ersten Aufnahme nur 2 Überdeckungen.	K.
615	2, 0, 2	1908. Jan. 2.	— 82 + 63 — 34 — 89 + 56 — 41	Sehr klar, ziemlich unruhig.	K.
599	2, 4, 2	1907. Nov. 6.	+ 37 — 56 + 88 + 30 — 63 + 81	Der ganze Himmel beträchtlich verschleiert, aber sehr gleichmäßig.	K.
605	4, 2, 4	1907. Nov. 8.	— 82 + 61 — 37 — 89 + 54 — 44	Zarter, gleichmäßiger Schleier über den Himmel. Sehr ruhig.	K.
616	2, 4, 2	1908. Jan. 2.	+ 38 — 59 + 85 + 31 — 66 + 78	Sehr klar, ziemlich unruhig.	K.
606	6, 4, 6	1907. Nov. 8.	— 81 + 62 — 36 — 88 + 55 — 43	Dicht am Südhorizont scheint ein zarter Dunstschleier zu liegen, sonst sehr klar. Sehr ruhig.	K.
629	4, 6, 4	1908. Febr. 24.	+ 67 — 29 +113 + 60 — 36 +106	Anfangs dunstig, am Nordhorizont sogar Wolken, von der 6h Aufnahme an sehr klar. Bei Beginn noch merkbare Abenddämmerung im Westen.	K.
761	6, 4, 6	1909. Jan. 22.	— 33 + 98 — 5	Klar.	Dz.
765	6, 8, 6	1909. Jan. 23.	+ 25 — 76 + 59	Klar.	Dz.
774	8, 6, 8	1909. Jan. 25.	— 56 + 85 — 18	Sehr klar.	Dz.
775	8, 10, 8	1909. Jan. 25.	+ 28 — 73 + 63	Sehr klar.	Dz.
783	10, 8, 10	1909. Febr. 12.	— 59 + 80 — 24	Klar.	Dz.
784	10, 12, 10	1909. Febr. 18.	+ 35 — 66 + 72	Klar.	Dz.
790	12, 10, 12	1909. Febr. 19.	— 89 + 48 — 56	Klar.	Dz.
786	14, 12, 14	1909. Febr. 18.	— 34 +101 — 2	Klar.	Dz.
816	12, 14, 12	1909. April 22.	+ 63 — 34 +108 + 74 — 25 +117	Zuerst etwas schleierig, doch gleichmäßig, dann Besserung, klar. Eine Viertelstunde nach Schluß Wolken.	Dz.
428	14, 16, 14	1907. April 13.	+ 37 — 60 + 80	Sehr klar.	K.
809	16, 14, 16	1909 April 15.	— 83 + 53 — 50	Sehr klar.	Dz.
814	14, 16, 14	1909. April 19.	+ 34 — 69 + 69	Klar.	Dz.
850	18, 16, 18	1909. Mai 21.	— 94 + 50 — 46 — 84 + 59 — 37	Sehr klar. Bei Schluß im NO Beginn der Morgendämmerung.	Dz.
857	16, 18, 16	1909. Mai 24.	+ 29 — 70 + 74 + 37 — 61 + 83	Sehr klar. Bei Schluß Beginn der Morgendämmerung.	Dz.
908	20, 18, 20	1909. Juli 15.	— 53 + 92 — 9 — 44 +100 0	Klar. Bei Schluß der Aufnahmen Wolken im NW und W.	Dz.
912	18, 20, 18	1909. Juli 20.	+ 58 — 38 +106 + 67 — 29 +117	Sehr klar.	Dz.
952	18, 20, 18	1909. Sept. 9.	+138 + 44 +188 +147 + 54 +197	Klar.	Dz.
678	20, 22, 20	1908. Okt. 1.	+ 51 — 50 + 92	Klar.	Dz.
680	22, 20, 22	1908. Okt. 19.	— 46 + 95 — 9	Klar.	Dz.
951	20, 22, 20	1909. Sept. 7.	+ 20 — 76 + 66 + 29 — 66 + 75	Klar.	Dz.
954	22, 20, 22	1909. Sept. 10.	— 76 + 70 — 29 — 66 + 78 — 20	Etwas dunstig.	Dz.
674	22, 0, 22	1908. Okt. 1.	+ 45 — 53 + 88	Klar.	Dz.
675	0, 22, 0	1908. Okt. 2.	— 93 + 46 — 51	Gleichmäßig dunstig.	Dz.

Anmerkung: K. = A. Kohlschütter. Dz. = W. Dziewulski.

Tabelle 2.
Anschlußfehler. (Einheit 0m.01).

A. R.	Platte No.	5m.8	6m.2	6m.6	7m.0	Extinktion	
0h—2h	598	−3	−9	−4	+3	3	2
		−3	−4	−4		3	2
	602	−1	+2	+5	+6	2	3
		+4	+2	−1	−5	2	3
	610	−13	−19	−23	−19	2	3
		−16	−11			2	3
	615	+21	+11	+7	+4	2	3
		−7	−1			2	3
2h—4h	599	−9	−9	−9	−6	3	2
		+1	−4	−4		3	2
	605	−13	−1	+2	+3	2	3
		+3	+5	+8	+10	2	3
	616		−19	−15	−15	3	2
			−19	−4	−3	3	2
4h—6h	606	−5	+1	+4	+8	2	3
		+7	+7			2	3
	629	+9	+9	+15	+26	6	0
		+11	+15			5	0
	761	+9	+7	+8	+7	7	0
6h—8h	765	+6	+1	−5	−3	1	4
	774	+5	+6	+6	0	5	1
8h—10h	775	−5	−1	−6	−13	1	4
	783	+4	+7	+11	+13	5	1
10h—12h	784	+3	+5	−1	−12	2	3
	790	+5	+4	+4	+5	1	4
12h—14h	786	+8	+11	+10	0	8	0
	816	−19	−15	−22	−22	5	0
		−18	−15			7	0
14h—16h	428	−9	−11	−11	−7	3	2
	809	−21	−18	−16	−15	2	3
	814	−10	−9	−8	−7	1	2
16h—18h	850		+8	+13	+19	1	4
			−7	+9		2	3
	857		+17	+9	+9	2	3
		+4	+11	+18		2	2
18h—20h	908	−3	−5	−13	−15	6	1
		+1				7	0
	912	+3	−7	−14	−15	5	0
		+13	+6	−3		6	0
	952	−8	−3	+1	+1	22	1
		−7	−4	+2		24	2
20h—22h	678	−10	−7	−4	−2	4	1
		−8	−13	−11	−5	7	0
	680			−23	−16	1	4
	951			−1		2	3
		−10	−7	0	+1	3	2
	954		+13			3	2
22h—0h	674	+13	+14	+20	+16	2	2
	675	+16	+16	+16	+17	1	4

Tabelle 3.
Zusammenfassung nach Stundenpaaren.

	5m.8	6m.2	6m.6	7m.0
0h—2h	−1	−2	−2	0
2—4	−5	−8	−4	−2
4—6	+6	+8	+9	+14
6—8	+5	+3	+1	−1
8—10	−1	+3	+3	0
10—12	+4	+5	+1	−3
12—14	−1	+2	+4	−4
14—16	−13	−13	−12	−10
16—18	+4	+7	+12	+14
18—20	+1	−2	−7	−12
20—22	−9	−3	−8	−5
22—0	+15	+15	+18	+17

Tabelle 4.
Summation der Anschlußfehler.

	5m.8	6m.2	6m.6	7m.0	Mittel	Reduziertes Mittel
0h	0	0	0	0	0	+4
2	−1	−2	−2	0	−1	+1
4	−6	−10	−6	−2	−7	−5
6	0	−2	+3	+12	+2	+3
8	+5	+1	+4	+11	+4	+4
10	+4	+4	+7	+11	+6	+5
12	+8	+9	+8	+8	+8	+6
14	+7	+11	+12	+4	+9	+6
16	−6	−2	0	−6	−3	−7
18	−2	+5	+12	+8	+7	+1
20	−1	+3	+5	−4	+2	−5
22	−10	0	−3	−9	−4	−12
0	+5	+15	+15	+8	+12	+4

Überdeckungen, falls solche ausgeführt wurden. Der Sinn der Zahlen ist der, daß sie die am System *A* anzubringende Korrektion für die folgende Stunde geben, wenn man die vorausgehende als richtig ansieht. Die Einheit ist auch hier $0^m.01$. Die Einheit $0^m.01$ wird auch in allen späteren Tabellen für kleine Größendifferenzen verwandt werden.

Das Mittel aus den Ergebnissen für jedes Stundenpaar enthält Tabelle 3. Die Aufnahmen auf den Platten 610 und 952 erhielten halbes Gewicht, erstere wegen des Luftzustandes, letztere wegen des großen Stundenwinkels, die von Platte 816 erhielten das Gewicht $^1/_4$, weil sich der veränderliche Luftzustand auch in einer starken Differenz ($0^m.2$) der beiden Aufnahmen der 12^h Gegend aussprach.

Addiert man die Zahlen der Tabelle 3 der Reihe nach zu einander, so erhält man die fertigen systematischen Korrektionen für jede zweite A. R.-Stunde, wie sie in Tabelle 4 (Spalte 2—5) gegeben sind. Dieselben wurden zu Mittelwerten vereinigt, indem den Zahlen für $6^m.2$ und $6^m.6$ doppeltes Gewicht gegeben wurde. Das Resultat befindet sich in der 6. Spalte der Tabelle. Man sieht, daß ein Schlußfehler von $0^m.12$ vorhanden ist. Wird dieser gleichmäßig auf alle Stunden verteilt und außerdem zu den Korrektionen eine Konstante hinzugefügt, welche ihre Summe zu Null macht, so erhält man die unter „Reduziertes Mittel" stehenden Zahlen, welche die aus dem vorstehenden Material folgenden systematischen Rektaszensions-Korrektionen des Systems *A* für die Sterngröße $6^m.4$ darstellen.

§ 3. Bestimmung des Rektaszensionsganges aus Polanschlüssen.

Eine andere Bestimmung des Rektaszensionsganges ist gegeben, wenn man einzelne Stunden der Zone und die Polgegend auf dieselbe Platte photographiert. Der Vorteil ist dabei, daß die Korrektion für jede Stunde unabhängig erhalten wird, der Nachteil, daß weit von einander entfernte, atmosphärisch verschieden beeinflußte Himmelsgegenden verglichen werden.

Die Aufnahmen erfolgten in der Weise, daß zwischen zwei Aufnahmen der betreffenden Zonenstelle eine Aufnahme des Pols eingeschaltet wurde. Es war beabsichtigt, jede 4. A. R.-Stunde mit dem Pol zu verbinden, doch wurden auch einige zwischenliegende Stunden angeschlossen. Für die brauchbaren Platten, welche erhalten wurden, sind in Tabelle 5 die Angaben zusammengestellt [1]). Die vierte Spalte gibt den Stundenwinkel für die Mitte der Zonenaufnahme, die sechste Spalte die Sternzeit der Polaufnahme. Die erste Zeile für jede Platte bezieht sich auf dreifache Überdeckungen, die zweite auf einfache Überdeckungen. Das Instrument wurde jedes Mal ohne Änderung der Rektaszension bei laufendem Uhrwerk von der Zone nach dem Pol umgeschwenkt. Anfangs wurde der Pol selbst eingestellt. Später wurde aber, um das Uhrwerk durch Pointieren kon-

1) Die ersten drei Platten waren aus nicht ersichtlichen Gründen verschleiert, zwei Platten gingen durch Versagen des Schraffierwerks, eine durch falsche Einstellung verloren.

trollieren zu können, ein Stern von nahezu 80° Deklination eingestellt, dessen angenäherte Rektaszension dann in der 5. Spalte der Tabelle gegeben ist.

Der zur Vermessung dienende Arbeitskatalog enthielt für jede der Zonenstunden alle Sterne, deren photographische Größe sich in Teil A als $< 8^m.1$ ergeben hatte, und für den Pol alle Sterne der Potsdamer Durchmusterung über 80° Deklination. Zur Identifizierung der Polsterne wurden deren rechtwinklige Koordinaten (in cm):

$$x = 45.8 \operatorname{cotg} \delta \sin \alpha \qquad y = 45.8 \operatorname{cotg} \delta \cos \alpha$$

abgeleitet. Da dieselben für viele Fälle erwünscht sein dürften, sind sie in Spalte 3 und 4 des am Schlusse folgenden Katalogs der Polsterne mit aufgenommen für die Sterne, die überhaupt meßbar waren.

Tabelle 5. Polanschlüsse.

Platte No.	Datum	Zonengegend	Stundenwinkel		Polgegend	Sternzeit		Bb.	Extinktion x		Extinktion y		Red. konst.	Anmerkungen
									−8	+8	−8	+8		
953	1909. Sept. 9.	0^h	-85^m	-36^m	0^h	23^h	2^m	Dz.	−9	−14	−8	+8	+14	Klar.
955	1909. Sept. 10.	0	−87	+15	0	23	1	Dz.	−9	−14	−8	+8	−18	Zwischen den Aufnahmen von 23^h 15^m bis 0^h 5^m Wolken.
958	1909. Sept. 17.	0	−75	−34	0	23	5	Dz.	−10	−15	−8	+8	+19	Etwas dunstig. Nach Schluß Wolken.
731	1908. Nov. 28.	4	−53	+16	16	3	53	Dz.	−24	−7	−6	+6	−7	Sehr klar.
750	1909. Jan. 18.	4	+21	+72	4	4	46	Dz.	−24	−4	−2	+2	−18	Klar.
752	1909. Jan. 19.	8	−65	−6	8	7	25	Dz.	−24	−4	+3	−3	−15	Sehr klar.
785	1909. Febr. 18.	12	−1	+47	12	12	21	Dz.	−14	−16	+8	−8	+5	Klar.
637	1908. Mai 18.	14	+8	+51	Pol	14	25	K.	−9	−21	+7	−7	+1 [1])	Sehr klar.
			+1	+60		14	34						+7	
810	1909. April 15.	16	−17	+40	16	16	17	Dz.	−6	−25	+3	−3	−11	Sehr klar.
849	1909. Mai 21.	16	−72	−14	16	15	14	Dz.	−6	−20	+6	−6	+2	Sehr klar.
651	1908. Juni 25.	18	+5	+51	Pol	18	25	K.	−6	−26	−1	+1	+3	Sehr klar.
			−2	+44		18	33						+5	
919	1909. Aug. 6.	20	−53	−11	20	19	29	Dz.	−6	−25	−3	+3	+8	Klar. Während der 3. Aufnahme Mondaufgang.
924	1909. Aug. 8.	20	−22	+20	20	20	0	Dz.	−6	−25	−4	+4	+4	Klar. Tief im NO Cirri.

Das gegebene Näherungsverfahren zur Ableitung der Helligkeiten der Polsterne und des Rektaszensionsganges in der Zone war das folgende.

1. Näherung: Die Schwärzungen der Zonensterne wurden für die beiden Zonenaufnahmen auf jeder Platte gemittelt und als Funktion der (um die Gesichtsfeld-

1) Zu Platte 637. Die Polaufnahme und die zweite Zonenaufnahme vierfach überdeckt. Der Verschiedenheit der Expositionszeit wurde durch eine Korrektion von $0^m.15$ von vornherein Rechnung getragen.

korrektur vermehrten) aus Teil A entnommenen Sterngröße aufgetragen. Die Extinktion wurde hierbei zunächst nicht weiter berücksichtigt. Aus den so erhaltenen Kurven wurde dann für die Polsterne nach den gemessenen Schwärzungen die Größenklasse abgeleitet. Diese Größenklasse wurde dann korrigiert erstens für Gesichtsfeldkorrektur und zweitens für Extinktion. Die Reduktion der Zirkumpolarsterne für Extinktion auf den Nordpol konnte genau genug als lineare Funktion der beiden Koordinaten x und y angesehen werden. Die Extinktion der Zonensterne wurde nicht individuell angebracht, sondern durch eine Konstante, die Reduktion der Mitte der Platte auf den Meridian, ersetzt. Der größte Teil der Extinktion für die Zonensterne ist ja bereits dadurch berücksichtigt, daß Teil A für jeden Stern nicht die Zenith-, sondern die Meridianhelligkeit angibt. Die resultierenden linearen Extinktionsgänge sind in Tabelle 5 durch Angabe ihrer Beträge für $x = -8$ und $x = +8$, sowie für $y = -8$ und $y = +8$ mitgeteilt.

Aus den so erhaltenen Größen der Zirkumpolarsterne wurden zunächst diejenigen zwischen $5^m.6$ und $7^m.2$ als die zuverlässigsten herausgegriffen und mit ihrer Hülfe Reduktionskonstanten bestimmt, welche die Größenangaben der einzelnen Platten im Durchschnitt auf das Mittel aller reduzierten. Diese Reduktionskonstanten sind in Spalte 10 der Tabelle 5 gegeben. Sie geben zugleich in erster Näherung den Rektaszensionsgang des Systems A an, da — von den Übertragungsfehlern abgesehen — jede Platte die Polsterne um denselben Betrag falsch liefert, um den die Sternhelligkeiten der Zonenstunde, die sie enthält, systematisch falsch sind.

2. Näherung: Die Reduktionskonstanten erster Näherung wurden an die Größen der Zirkumpolarsterne jeder Platte angebracht und aus den erhaltenen Größen für jeden Stern das Mittel genommen. Das gibt die Sterngrößen zweiter Näherung. Dabei wurden die Platten 958 und 849 ausgeschlossen, weil erstere schlecht schraffiert, letztere ungleich verschleiert ist und sich daraus starke systematische Differenzen verschiedener Teile der Platten ergeben haben. Einige weitere ausgeschlossene Werte, die nach einer Nachprüfung auf den Platten offenbar durch Messungsfehler entstellt waren, sind durch Einklammerung gekennzeichnet. Das Mittel G nebst den Differenzen der Einzelwerte gegen das Mittel enthält der Katalog der Polsterne. Von sämtlichen Größen G wurde dabei zum Anschluß an das Harvard-System (s. u.) der Betrag von $0^m.29$ abgezogen.

Um die Reduktionskonstanten in zweiter Näherung zu erhalten, wurden nun noch die Differenzen gegen das Mittel aus dem Katalog der Polsterne nach der Sterngröße geordnet und für je 0.4 Größenklassen vereinigt. (Sterne heller als $5^m.6$ und schwächer als $7^m.2$ wurden weggelassen). So entstand Tabelle 6. Werte, die nur auf 1 oder 2 Sternen beruhen, sind eingeklammert. Die Mittel aus den 4 Werten für jede Platte geben die Korrektionen an, die an die Reduktionskonstanten aus Tabelle 5 anzubringen sind, um die für die Sterngrößen $6^m.4$ gültigen Reduktionskonstanten zweiter Näherung zu erhalten. Die

Reduktionskonstanten zweiter Näherung und ihre Mittelwerte für jede Stunde sind in den letzten beiden Spalten der Tabelle 6 gegeben. Eine dritte Näherung war nicht erforderlich, sodaß die Werte zweiter Näherung definitiv sind.

Tabelle 6. Systematische Korrektionen aus den Polanschlüssen.

A. R.	Platte	5m.8	6m.2	6m.6	7m.0	Mittel	Defin. Reduktions-Konstante	Mittel für jede Stunde
0h	953	+ 1	− 2	+1	−3	−1	+13	+ 6
	955	+ 8	+ 1	+3	−4	+2	−16	
	958	− 1	− 1	+3	+2	+1	+20	
4	731		(−10)	0	(−3)	−3	−10	−13
	750	+ 1	0	0	+3	+1	−17	
8	752		(+ 1)	0	+1	+1	−14	−14
12	785	(+ 2)	(−13)	−3	− 3	−4	+ 1	+ 1
14	637			−2	−3	−2	− 1	+ 5
	637	+ 1	+ 5	+6	+1	+3	+10	
16	810	(− 7)	(+ 4)	0	+1	−1	−12	− 6
	849	−11	(+ 1)	+2	+5	−1	+ 1	
18	651	+ 2	+ 4	0	−1	+1	+ 4	+ 4
	651	+ 2	− 2	−5	+1	−1	+ 4	
20	919	− 7	(+14)	+1	0	0	+ 8	+ 5
	924	− 5	(− 5)	−3	+5	−2	+ 2	

§ 4. Zusammenfassung der Ergebnisse über den Rektaszensionsgang.

Auf den beiden im vorigen geschilderten Wegen haben sich folgende Korrektionen des Systems A, die für die Sterngröße 6m.4 gelten, ergeben:

	0h	2h	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h	22h
Zweistunden-anschlüsse:	+4	+1	− 5	+3	+ 4	+5	+6	+6	−7	+1	−5	−12
Polanschlüsse:	+6		−13		−14		+1	+5	−6	+4	+5	
Mittel:	+5	−1	− 9	−4	− 5	+4	+3	+5	−7	+3	0	− 9

Nimmt man für die Stunden, wo beiderlei Bestimmungen vorliegen, das Mittel, und korrigiert diejenigen, welche nur auf die erste Weise bestimmt wurden, um das Mittel aus den Korrekturen der Nachbarstunden, so erhält man die in der letzten Zeile stehenden Mittelwerte. Bei der Kleinheit dieser Beträge können wir nur schließen:

Ein von der Rektaszension abhängiger systematischer Fehler des Systems A ist nicht nachweisbar. Wollte man die ganzen obigen Beträge als systematische Fehler ansehen, so würde man als mittleren Fehler der Sterngrößen aus systematischem Fehler des Nullpunkts den Betrag ± 0m.05 erhalten.

§ 5. Kontrolle des Skalenwertes durch Gitteraufnahmen.

Bei dem System *A* war der Skalenwert durch die Annahme bestimmt worden, daß beim Übergang von 1 facher zu 9 facher Überdeckung der schraffierten Sternbilder der Gewinn an Größenklassen $1^m.80$ beträgt[1]). Es war dies zwar nicht für die einzelne Platte, aber doch im Durchschnitt für die Platten jeder Rektaszensionsgegend vorausgesetzt worden. Diese Annahme wurde nunmehr kontrolliert dadurch, daß für jede vierte A. R.-Stunde Aufnahmen mit Abblendungsgitter erfolgten. Das Gitter bestand aus auf einem Ring aufgespanntem schwarzen Seidenstoff. Es wurde vor das Objektiv gesetzt. Die ersten Beugungsbilder lagen 0.6 mm vom Zentralbild entfernt, so daß das Schraffierquadrat von 0.3 mm Seitenlänge vom gebeugten Licht völlig frei blieb. Die Abblendung des Gitters wurde nach einer photometrischen Bestimmung zu $1^m.32$ (s. u.) angenommen. Es erfolgten auf jeder Platte stets 3 Expositionen von gleicher Zahl der Überdeckungen in der Reihenfolge: mit Gitter, ohne Gitter, mit Gitter. Tabelle 7 gibt das Verzeichnis der verwandten Platten, die sämtlich von Dr. W. Dziewulski erhalten wurden. Die Aufnahmen wurden nur bei gutem Wetter versucht, da es auf die Konstanz oder wenigstens auf der Zeit gut proportionale Änderung der Luftdurchsichtigkeit ankommt. Eine Platte wurde wegen Zirrusbildung während der Aufnahme, eine wegen Versagens des Schraffier-

Tabelle 7. Gitteraufnahmen.

Platte No.	Datum	A. R.	Stundenwinkel			Überd. Zahl
705	1908 Okt. 30.	0^h	-6^m	$+29^m$	$+66^m$	9
726	Nov. 16.	4^h	−84	−65	−44	3
〃	〃 〃	〃	−75	−55	−35	1
762	1909 Jan. 22.	8^h	−55	−17	+19	9
766	〃 23.	〃	+11	+31	+52	3
〃	〃 〃	〃	+21	+41	+62	1
776	〃 26.	〃	−45	−23	+ 3	3
〃	〃 〃	〃	−35	−13	+12	1
791	Febr. 19.	12^h	− 9	+18	+42	3
〃	〃 〃	〃	+ 5	+27	+57	1
808	April 15.	〃	−34	+ 6	+43	9
813	〃 19.	〃	−23	+13	+52	9
815	〃 〃	16^h	−14	+ 8	+28	3
〃	〃 〃	〃	− 4	+17	+38	1
848	Mai 20.	〃	−20	+17	+58	9
913	Juli 20.	20^h	+79	+84	+90	1
920	Aug. 7.	〃	−24	− 5	+16	3
〃	〃 〃	〃	−15	+ 5	+25	1
925	〃 11.	〃	−27	+10	+50	9
936	〃 12.	〃	−10	+10	+36	3
〃	〃 〃	〃	− 2	+25	+45	1
961	Sept. 22.	0^h	−88	−66	−44	3
〃	〃 〃	〃	−78	−57	−36	1
966	〃 〃	4^h	−88	−47	− 6	9

Tabelle 8. Kurvenabstände.

Platte No.	A. R.	$4^m.6$	$5^m.0$	$5^m.4$	$5^m.8$	$6^m.2$	$6^m.6$	$7^m.0$	$7^m.4$
705	0^h		1.24	1.32	1.30	1.26	1.32	1.30	
961	〃		1.20	1.28	(1.49)				
〃	〃		1.14						
726	4^h	1.07	1.24	1.31	1.29	1.35			
〃	〃	1.08	1.22	1.30					
966	〃		1.16	1.28	1.36	1.27	1.27	1.26	
762	8^h				1.35	1.32	1.26	1.33	(1.26)
766	〃				1.29				
776	〃				1.38				
791	12^h	1.27	1.29	1.34	1.35	1.30			
〃	〃	1.21							
808	〃	(1.17)	(1.26)	(1.37)	(1.45)	(1.45)	(1.48)	(1.46)	
813	〃		1.30	1.37	1.40	1.40	1.42		
815	16^h	1.42	1.38	1.32	1.31				
〃	〃	1.35							
848	〃	1.37	1.38	1.38	1.38	1.40	1.40	1.33	
913	20^h		1.15						
920	〃		1.40	1.29	1.29				
〃	〃		1.26						
925	〃		1.26	1.28	1.33	1.39	1.43	1.39	1.32
936	〃		1.23	1.22	1.29				
〃	〃		1.23						

1) Die Annahme erweist sich unten als richtig. Der entsprechende p-Wert ist 0.76. An seiner Kleinheit mag die Intermittenz der Belichtung beim Schraffierverfahren mit schuld sein.

works verworfen. Platte 808 erhielt nur halbes Gewicht, da sich während der 3. Aufnahme 5^m lang Zirrokumuli zeigten.

Auf diesen Platten wurden nun alle vorhandenen (Zentral-)Bilder der Zonensterne vermessen, dann wurde die Schwärzung der Bilder ohne Gitter, sowie das Mittel der Schwärzungen der beiden Bilder mit Gitter als Funktionen der (aus Teil A entnommenen) Sterngröße aufgetragen. Durch die erhaltenen Punkte wurden zwei Kurven gelegt. Diese Kurven müßten Parallelkurven im Abstand $1^m.32$ — längs der Abszissenaxe gezählt — sein, wenn der Skalenwert des Systems *A* durchweg richtig wäre. Die wirklichen Abstände der Kurven gibt Tabelle 8, und zwar ist am Kopfe immer die Abszisse des Punktes aus der Kurve mit Abblendung angegeben, von dem aus der Abstand gemessen wurde. Die Zahl 1.24 unter $5^m.0$ bei Platte 705 bedeutet z. B., daß den Abszissen $5^m.00$ resp. $6^m.24$ auf den Kurven mit, resp. ohne Abblendung dieselbe Schwärzung entsprach.

Aus den Kurvenabständen der Tabelle 8 waren nun diejenigen Korrektionen der Größenskala abzuleiten, welche die beiden Kurven in Parallelkurven vom Abstand $1^m.32$ verwandelten. Es geschah dies, indem die Korrektion der Größenskala zwischen $5^m.8$ und $7^m.0$ als linear verlaufend angesehen und im übrigen genau nach dem Muster des Verfahrens Teil A pag. 14 vorgegangen wurde. Die erhaltenen Korrektionen der Größenskala gibt Tabelle 9 für die einzelnen Platten.

Tabelle 9. Korrektionen der Größenskala.

Platte No.	A. R.	$4^m.6$	$5^m.0$	$5^m.4$	$5^m.8$	$6^m.2$	$6^m.6$	$7^m.0$	$7^m.4$	$7^m.8$	$8^m.2$	$8^m.6$
705	0^h		−8	+1	−1	0	+1	+1	+6	0	+3	
961			−13	−9	+7	+2	−3	−7				
"			−19	−13	−6	+1						
726	4^h	−26	−8	0	−1	0	+1	+2	−2			
"		−25	−10	−1	−1	0						
966			−16	−6	+1	0	−1	−2	+4	+4	+4	
762	8^h				+1	0	−1	−2	0	+5	−3	+4
766					−1	0	+1	+2				
776					+8	+1	−1	−2				
791	12^h	−4	−3	+1	+1	0	−1	−2	+1			
"		−10	−6	−3	+1							
808		(−12)	(−6)	(+1)	(+6)	(+2)	(−2)	(−5)	(−9)	(−13)	(−19)	
813			−2	+3	+3	+1	−1	−4	−6	−9	−12	
815	16^h	+10	+6	0	0	0	0	+1				
"		+4	+3	+2	+1	0						
848		+7	+6	+5	+3	+1	−1	−3	−5	−8	−4	
913	20^h		−18	−12	−6	0						
920			+8	−2	−1	0	+1	+2				
"			−6	−4	−2	0						
925			−6	−4	0	0	0	−1	−5	−9	−10	−4
936			−9	−9	−1	0	+1	+2				
"			−9	−6	−3	0						

In Tabelle 10 sind dieselben dann für jede A. R.-Stunde durch einfache Mittelbildung zusammengefaßt und schließlich zu dem in der letzten Zeile stehenden Gesamtmittel vereinigt.

Tabelle 10. Zusammenfassung nach A. R.-Stunden.

A. R.	$4^m.6$	$5^m.0$	$5^m.4$	$5^m.8$	$6^m.2$	$6^m.6$	$7^m.0$	$7^m.4$	$7^m.8$	$8^m.2$	$8^m.6$
0^h		−13	−7	0	+1	−1	−3	+6	0	+3	
4	−26	−11	−2	0	0	0	0	+1	+4	+4	
8				+1	0	0	−1	0	+5	−3	+4
12	−8	−4	0	+2	+1	−1	−3	−4	−10	−14	
16	+7	+5	+2	+1	0	0	−1	−5	−8	−4	
28		−7	−6	−2	0	+1	+1	−5	−9	−10	−4
Gesamtmittel	**−9**	**−6**	**−3**	**0**	**0**	**0**	**−1**	**−1**	**−3**	**−4**	**0**

Man sieht aus Tabelle 10, daß sich in dem bestbestimmten Größenintervall zwischen $5^m.8$ und $7^m.0$ eine sehr gute Übereinstimmung des Skalenwertes für alle Rektaszensionsstunden ergibt. Es ist also für diese mittleren Sterngrößen kein Gang des Skalenwertes mit der Rektaszension vorhanden.

Für die schwächeren und helleren Sterne zwischen $5^m.0$ und $8^m.2$ läßt sich nur sagen, daß der Einfluß systematischer Unterschiede des Skalenwertes in verschiedenen A. R.-Stunden im allgemeinen $0^m.1$ nicht überschreitet. Das Material reicht nicht aus, um den Gang mit der Rektaszension innerhalb dieses Zehntels der Größenklasse zu bestimmen. Außerhalb der Grenzen $5^m.0$ und $8^m.2$ werden die Helligkeitsangaben schon ihrem zufälligen Fehler nach ziemlich unsicher.

Was nun den absoluten Skalenwert selbst angeht, so hängt dessen Kontrolle ab von der Richtigkeit der Gitterkonstante. Über die Bestimmung der Gitterkonstante ist folgendes zu berichten.

Das Tuchgitter wurde gleichzeitig untersucht mit einem Gitter aus sog. Metalltuch und einem von Herrn Geheimrat Rubens freundlichst geliehenen Gitter aus parallelen Drähten mit genau gleichen Intervallen und Drahtdicken, dessen Konstante sich hiernach zu $1^m.50$ berechnet.

Es liegen folgende Bestimmungen der Konstanten dieser Gitter auf der Photometerbank vor (es wurde die Absorption für Flächenhelligkeiten bestimmt und diese — in Größenklassen ausgedrückt — verdoppelt):

	22. Okt. 1908	31. Okt. 1908	26. Mai 1909
Tuchgitter	1.31	13.4	1.38
Metalltuch	1.91	1.87	1.90
Rubensgitter	1.51		1.47

Man sieht aus den Messungen des Rubensgitters, daß diese Art der Konstantenbestimmung sehr nahe den richtigen Wert liefert. Die Einstellungsgenauigkeit auf der Photometerbank ist eine so hohe, daß man sehr leicht den zufälligen Fehler der Konstantenbestimmung unter $0^m.01$ herunterdrückt. Indessen hat sich gezeigt, daß es trotzdem sehr schwer ist, der Gitterkonstante bis auf die letzten Prozente gewiß zu werden, da sich bei verschiedenem Abstand des Gitters vom Photometerkopf und verschieden großen Lichtquellen um einige Prozent verschiedene Werte ergaben und eine klare Einsicht nicht gewonnen wurde, welcher dieser Werte für die Abblendung punktförmiger Bilder maßgebend ist.

Um eine unabhängige und direkte Vergleichung der Gitterkonstanten untereinander zu erhalten, wurden die Plejaden und die Zonengegend 0^h wiederholt mit allen 3 Gittern aufgenommen und aus den Helligkeiten der Zonensterne nach System A, sowie aus den unten angegebenen Plejadenhelligkeiten die Gitterkonstanten abgeleitet, mit folgendem Ergebnis:

Zone 0^h				Plejaden			
Platte	Datum	Gitter	Konst.	Platte	Datum	Gitter	Konst.
681	1908 Okt. 21.	Tuch	1.29	702	1908 Okt. 29.	Tuch	1.30
705	1908 Okt. 30.	„	1.29	725	1908 Nov. 16.	„	1.31
961	1909 Sept. 22.	„	1.30	668	1908 Sept. 20.	Rubens	1.53
682	1908 Okt. 25.	Rubens	1.46	695	1908 Okt. 28.	„	1.45
706	1908 Okt. 31.	Metallt.	1.90	703	1908 Okt. 29.	„	1.47
				707	1908 Nov. 1.	Metallt.	1.82

Im Mittel ergibt sich:

	Aus den Photometrierungen	Aus den Sternaufnahmen
Tuchgitter	1.34	1.30
Rubensgitter	1.49	1.48
Metalltuch	1.89	1.86

Aus der Übereinstimmung dieser Werte und besonders des Wertes für das Rubensgitter mit dem theoretischen Betrag $1^m.50$ ersieht man, daß die oben verwandte Gitterkonstante $1^m.32$ bis auf wenige Prozent richtig sein muß. Jedenfalls kann unser photographisches System in bezug auf Sicherheit des Skalenwertes als gleichwertig mit den vorliegenden visuellen Systemen gelten, da der Unterschied im Skalenwert zwischen dem Potsdamer und Harvarder System (s. u.) noch mehrere Prozent beträgt. Es bleibt eine wichtige Aufgabe für die Zukunft, die Skala sowohl für visuelle, wie für photographische Größenangaben mit höherer Sicherheit festzulegen.

Die in der letzten Zeile von Tabelle 10 angegebenen Werte können hiernach

als die durchschnittlichen Korrektionen, die System A in ein absolutes System überführen, betrachtet werden. Die Werte für die schwächeren Sterne sind zu klein, als daß sie Berücksichtigung verdienen. Die Korrektionen können genügend dargestellt werden durch den Ansatz:

$$1)\qquad \begin{aligned} \Delta m &= 0^m.075\,(m-5.8) && \text{für } m < 5.8 \\ \Delta m &= 0^m.00 && \text{für } m > 5.8. \end{aligned}$$

§ 6. Ergebnis für die systematischen Fehler des Systems A. Uebergang zum System B.

Das Ergebnis für die systematischen Fehler des Systems A ist, daß sich, abgesehen von der eben angegebenen kleinen Korrektion (1) für die Sterne heller als $5^m.8$, mit dem vorhandenen Plattenmaterial systematische Fehler nicht nachweisen lassen. Die Größenangaben im Katalog von A wurden daher durch Anbringen der Korrektion (1) in absolute übergeführt. Es war ferner zu beachten, daß in A die — für die Reduktion bequemeren — Göttinger Meridianhelligkeiten gegeben wurden, während für den allgemeinen Gebrauch Zenithhelligkeiten anzugeben sind. Dieser Übergang geschah, indem an die Größen A die Meridianextinktion gemäß Teil A, Tabelle II angebracht wurde.

Schließlich wurde noch der Nullpunkt der Größenzählung geändert gemäß dem Vorschlag der Kommission für Sterngrößen der photographischen Himmelskarte[1]), daß „für die Sterne vom Spektraltypus A_0 der Harvarder Klassifikation und von der Sterngröße 5.5—6.5 photographische und visuelle Sterngröße im Mittel gleich zu setzen sei, wobei die visuellen Größen nach der Harvardskala zu zählen sind". Dieses System soll in der Erwartung, daß es ein solches wird, als internationales System bezeichnet werden. Die nötige Korrektion ergab sich durch eine vorläufige Ermittlung, die unten nahe bestätigt werden wird, zu $-0^m.29$ Größenklassen.

Der Übergang von den Größen A zu den am Schlusse dieser Publikation gegebenen Größen G geschah demnach nach der Formel:

$$G = A + \text{Korrektion (1)} - \text{Meridianextinktion} - 0^m.29.$$

Die Größen G sind dann absolute photographische Zenithhelligkeiten im internationalen System.

§ 7. Grössen der helleren Plejadensterne.

Es wird erwünscht sein, die Helligkeiten der Plejaden in dem hier benutzten System zu kennen. Die Plejaden wurden durch zwei Aufnahmen, deren Zentrum

1) Astron. Nachrichten. Bd. 186. Seite 40.

bei 4^h, $+20°$ lag, an die Zone angeschlossen. Für die hellsten Sterne wurden die in § 5 erwähnten Gitteraufnahmen herangezogen. Indem hiermit eine systematische von der Größenklasse abhängige Korrektion der in den Publikationen der v. Kuffnerschen Sternwarte Bd. V Seite 62 angegebenen Werte bestimmt wurde, ergaben sich folgende Zahlen:

Tabelle 11.

Stern	Größe	Stern	Größe
	m		m
η	2.87	34	6.04
b	3.59	1	6.35
f	3.57	p	6.33
c	3.82	32	6.51
d	4.21	38	6.74
e	4.22	12	6.76
h	4.94	24	6.84
g	5.37	s	6.88
28	5.33	19	6.94
k	5.69	29	7.02

II. Abschnitt.

Statistische Untersuchungen.

§ 8. Vorbemerkung über Sternhelligkeiten und Farbenindex.

Eine photographische Sternhelligkeit ist genau so, wie eine visuelle Helligkeit, eine Summenwirkung von Licht verschiedener Wellenlänge. Sie hängt auch ganz ähnlich von der Sensibilisierung der Platte und der Konstruktion des Kameraobjektivs ab, wie die visuelle von dem Auge des Beobachters und dem Beobachtungsinstrument. Bei der Beurteilung von Messungen beider Art ist streng zu unterscheiden zwischen der Messung von Objekten gleicher Farbe — genauer: gleicher Energieverteilung im Spektrum — und der Messung von Objekten verschiedener Farbe. Das Intensitätsverhältnis zweier genau gleichartiger Objekte, bei denen die Intensitätsverhältnisse aller einzelnen Wellenlängen im gleichen Verhältnis stehen, ist gänzlich unabhängig von der Farbenempfindlichkeit des messenden Apparats [1]). Wenn daher das Intensitätsverhältnis zweier

1) Beim Auge — und ähnlich, aber in geringerem Grade bei der photographischen Platte — tritt noch die Komplikation hinzu, daß die Farbenempfindlichkeit eine Funktion der Lichtstärke

Objekte gleicher Farbe verschieden gemessen wird, so ist mindestens eine von den Messungen falsch. Auf der andern Seite ist das Intensitätsverhältnis verschiedenfarbiger Objekte durchaus von der Natur des Apparats, des Auges, der Platte abhängig, und es trifft keine Seite ein Vorwurf, wenn sich eine Farbengleichung zwischen verschiedenen Messungsreihen ergibt. Es besteht z. B. eine sehr erhebliche Farbengleichung zwischen den visuellen Messungen zu Potsdam und Harvard. Es besteht eine Farbengleichung von ähnlicher Größe zwischen den photographischen Aufnahmen, die in Göttingen mit der Schraffierkassette und in Potsdam mit einem Zeißschen Triplet bei gewissen extrafokalen Stellungen erhalten wurden. Als ein Fehler ist nach dem Gesagten nur eine Helligkeitsgleichung, ein Unterschied des Skalenwertes zwischen zwei photometrischen Systemen, anzusehen.

Zwischen den visuellen Messungen und den photographischen Aufnahmen auf nichtorthochromatischen Platten und ohne Farbfilter besteht natürlich eine besonders starke Farbengleichung. Diese Farbengleichung ist so groß, daß sie geeignet ist, als Maß der Farbe, der Energieverteilung im Sternspektrum, zu dienen. Nach dem Vorschlag der erwähnten internationalen Kommission soll die zwischen photographischen und visuellen Messungen bestehende Farbengleichung oder schärfer gesagt die Differenz „photographische Größe — visuelle Größe“ als Farbenindex (color-index) bezeichnet werden[1]. Für den Farbenindex wird im folgenden der Buchstabe J benutzt werden. Der Farbenindex ist natürlich auch nicht eindeutig definiert, sondern hängt in seinem ganzen Verlauf als Funktion der Energieverteilung ab von den zur Vergleichung benutzten visuellen und photographischen Systemen. Er verläuft z. B. bei Benutzung des Harvard-Systems ganz anders als bei Benutzung des Potsdamer Systems, und es wird im folgenden dementsprechend ein Farbenindex $J_P = G - P$ (Göttingen-Potsdam) und ein Farbenindex $J_H = G - H$ (Göttingen-Harvard) zu unterscheiden sein.

Der oben erwähnte Vorschlag der internationalen Kommission zur Festlegung des Nullpunkts der photographischen Größenskalen läßt sich jetzt auch so ausdrücken: Der Farbenindex J_H der Sterne vom Typus A_0 zwischen $5^m.5$ und $6^m.5$ soll gleich null gesetzt werden.

Von besonderer Wichtigkeit ist der Zusammenhang zwischen Farbenindex und Spektraltypus. Der Spektraltypus der Sterne wird bestimmt aus dem Auftreten charakteristischer Fraunhoferscher Linien in den Sternspektren. Der Farbenindex hängt wesentlich ab von der Intensitätsverteilung im kontinuierlichen Untergrund des Spektrums — nur bei den Sternen mit bereits sehr zahl-

---

ist (Purkinjephänomen). Hier können nur solche Messungen ganz exakt sein, bei welchen alle Vergleichungen bei derselben subjektiven Lichtstärke (resp. derselben Schwärzung der Platte) erfolgen. Es müßten also z. B. beim Zöllnerphotometer durch einen Rauchglaskeil hinter dem Okular künstlicher Stern und Vergleichstern immer gemeinsam auf eine bestimmte — schwache — Normalhelligkeit abgeblendet werden, ehe die scharfe Vergleichung stattfindet.

1) Farbenindex ist also ein besonderer Name für eine recht große Farbengleichung.

reichen Absorptionslinien sprechen auch die Absorptionswirkungen mit. Obwohl also Spektraltypus und Farbenindex ganz verschiedenen physikalischen Sinn haben, besteht ein sehr enger Zusammenhang zwischen beiden. Ordnet man die Spektren nach den Typen B, A, F, G, K, M der Harvardklassifikation, so steigt der Farbenindex in dieser Reihe ständig an.

An das Studium dieses Zusammenhangs schließt sich die Frage, ob bei demselben Spektraltypus der Farbenindex vielleicht noch eine Funktion der Lage zur Milchstraße oder der Sternhelligkeit ist. Falls das interstellare Medium eine merkliche Absorption des Lichts und eine merkliche Färbung der Sterne mit zunehmender Entfernung derselben verursachen würde, dann wäre offenbar letzteres zu erwarten.

Nach diesen Vorbemerkungen wollen wir nun die Göttinger photographischen Sterngrößen mit den Potsdamer und Harvarder visuellen Sterngrößen, sowie mit dem Spektraltypus vergleichen. Es ist das Material einer Zone freilich noch recht gering für die Feststellung feiner Unterschiede, doch schien es nützlich, sich an der Hand des zur Zeit vorhandenen Materials so weit wie möglich zu orientieren.

§ 9. Vergleichung der visuellen Messungen von Potsdam und Harvard nach dem Farbenindex.

Als Repräsentant des Harvard-Systems wurde Herrn E. C. Pickerings photometrische Durchmusterung (Harvard Annales Vol. 45) gewählt. Die Potsdamer Größen sind für unsere Zone immer aus Band IX der Potsdamer Publikationen entnommen. Auch die Sternnummern, die im folgenden verwandt werden, sind, wo nicht ausdrücklich etwas anderes gesagt ist, aus dieser Publikation. Die Differenzen H—P wurden nach der Potsdamer Größe von halber zu halber Größenklasse und nach dem Farbenindex G—P in Intervallen von $0^m.3$ geordnet und gemittelt. Das Resultat gibt Tabelle 12, welche neben jedem Mittelwert in Kursivschrift die Anzahl der Sterne enthält, auf welchen der Mittelwert beruht. Die erste Kolonne ($G-P < -0^m.51$) gilt im Durchschnitt für $G-P = -0^m.60$. Die späteren Kolonnen wurden einfach als gültig für die Mitte des betreffenden Intervalles, also $G-P = -0^m.35$, $-0^m.05$, $+0^m.25$ u. s. w. angesehen. Entsprechend wurden die Horizontalreihen als für die Werte 5.25, 5.75 u. s. w. bis 8.25 gültig angenommen.

Diese Differenzen lassen sich darstellen durch die Formel:

$$H - P = -0^m.27 - 0.04\,(P - 6^m.5) + 0^m.23\,(G - P) \qquad (2)$$

mit den in Tabelle 13 angegebenen Resten.

Das letzte Glied der Formel besagt, daß die Farbengleichung zwischen Harvard und Potsdam nahezu ein viertel der Farbengleichung zwischen photographischer Helligkeit G und visueller P beträgt. Die Differenz H—P kann daher in extremen Fällen selbst schon als Farbenindex benutzt werden. Auf die Bedeutung des 2. Gliedes der Formel wird unten (§ 12) zurückzukommen sein.

Tabelle 12. Die Differenz Harvard—Potsdam als Funktion von Größe und Farbenindex.

P \ G—P	< —0.51	—0.50 bis —0.21	—0.20 bis +0.09	+0.10 bis +0.39	+0.40 bis +0.69	+0.70 bis +0.99	+1.00 bis +1.29	+1.30 bis +1.59	+1.60 bis +1.89
m m									
5.00—5.49	—35 *1*	—25 *16*	—21 *10*	—19 *4*	— 7 *6*	— 6 *5*	+3 *8*	—3 *3*	+20 *3*
5.50—5.99	—38 *5*	—35 *18*	—21 *14*	—17 *14*	— 8 *6*	— 9 *16*	+2 *11*	+2 *14*	+13 *6*
6.00—6.49	—46 *8*	—37 *30*	—27 *33*	—22 *19*	—13 *14*	—11 *46*	—1 *26*	+6 *30*	+10 *12*
6.50—6.99	—43 *18*	—35 *90*	—30 *82*	—18 *49*	—17 *35*	— 9 *102*	—5 *66*	+7 *70*	+15 *15*
7.00—7.49	—40 *17*	—37 *125*	—28 *135*	—23 *92*	—17 *51*	— 8 *120*	0 *70*	+5 *43*	+13 *15*
7.50—7.99	—49 *9*	—34 *74*	—29 *109*	—24 *85*	—18 *19*	— 8 *59*	—5 *31*	—6 *7*	— 5 *4*
> 8.00	—57 *3*	—42 *19*	—31 *21*	—23 *13*	—26 *6*	—17 *3*			

Tabelle 13. Abweichungen (Beob.—Rechn.) von Formel (2).

P \ G—P	< —0.51	—0.50 bis —0.21	—0.20 bis +0.09	+0.10 bis +0.39	+0.40 bis +0.69	+0.70 bis +0.99	+1.00 bis +1.29	+1.30 bis +1.59	+1.60 bis +1.89
m m									
5.00—5.49	+1	+5	+2	—3	+2	—4	—1	—14	+ 2
5.50—5.99	0	—3	+4	+1	+3	—5	0	— 7	— 3
6.00—6.49	—6	—3	0	—3	0	—5	—1	— 1	— 4
6.50—6.99	—1	0	—1	+3	—2	—1	—3	+ 2	+ 3
7.00—7.49	+4	+1	+3	+1	0	+2	+4	+ 2	+ 3
7.50—7.99	—3	+6	+4	+2	+1	+4	+1	— 7	—13
> 8.00	—9	0	+4	+5	—5	—3			

Tabelle 14. Stärkere Abweichungen zwischen H. A. 45 und Potsdam.

Stern No.	P	G—P	H—P	(H—P)'
	m	m	m	m
53	6.90	+1.50	+0.42	+0.37
99	7.64	+0.90	+0.28	+0.39
189	6.89	+0.06	+0.04	+0.32
350	6.30	+0.91	+0.32	+0.37
527	3.88	+0.94	—0.34	—0.40
775	7.34	—0.25	+0.04	+0.39
914	7.20	—0.22	—0.01	+0.33
1034	7.66	—0.03	+0.07	+0.39
1099	7.00	+1.07	—0.37	—0.33
1990	7.36	+0.96	+0.22	+0.30
2479	7.12	+0.02	0.00	+0.29
2527	6.69	—0.21	+0.11	+0.43
2536	7.08	+0.35	+0.08	+0.29
3129	7.35	+0.02	0.00	+0.30
3260	8.07	+0.23	+0.05	+0.33

Die Formel (2) ermöglicht für alle Sterne, deren photographische Helligkeit im Göttinger System bekannt ist, eine scharfe Reduktion der Potsdamer auf die Harvard-Skala, und beide großen Helligkeitsverzeichnisse kommen durch diese Reduktion in eine erfreuliche Übereinstimmung. Die durchschnittliche Differenz Harvard—Potsdam ergab sich nach Anbringung der Reduktion aus 100 herausgegriffenen Sternen zu $\pm 0^m.087$. Alle Abweichungen über $0^m.3$ vom (nach Formel (2) ausgeglichenen) Mittelwerte jeder Gruppe sind in Tabelle 14 zusammen gestellt. (H—P)' bedeutet die nach Anbringung der obigen Reduktion verbleibende Differenz Harvard-Potsdam.

§ 10. Farbenindex und Spektraltypus.

Zur Festlegung der Beziehung zwischen Farbenindex und Spektraltypus wurden als Quellen für den Spektraltypus verwandt:

1) Revised Harvard Photometry (Harvard Annals Vol. 50).
2) Spectra of bright Stars. By Antonia C. Maury (Harvard Annals Vol. 28 I.)
3) Classification of 1477 Stars by Means of their photographic spectra (Harvard Annals Vol. 56 IV) by Annie J. Cannon.

Diese drei Verzeichnisse werden im folgenden kurz mit H. R., Maury und Cannon bezeichnet werden. Das 1. Verzeichnis enthält zwar bei weitem am meisten von den Sternen unseres Katalogs, doch sind in dasselbe die roheren Angaben des Draperkatalogs mit aufgenommen. Das Verzeichnis von Miss Maury enthält sehr genaue, aber nur verhältnismäßig wenige Spektren unsrer Sterne. Das 3. Verzeichnis vereinigt Genauigkeit mit größerem Reichtum und wird sich auch in der Art seiner Klassifikation als besonders günstig erweisen.

Die Sterne wurden nach dem Spektraltypus geordnet und das Mittel der Farbenindices G—P für jeden Spektraltypus gebildet. Das Resultat findet man in Tabelle 15 unter Beifügung der Anzahl der Sterne, auf denen jede Zahl beruht. Bei den Spektraltypen aus Vol. 28 I bezeichnet ein Akzent Annäherung an die folgende Klasse; XV_1 sind die Sterne, die nach Miss Maury mehr α Bootis, XV_2 diejenigen, die mehr α Cassiopeiae gleichen.

Die graphische Darstellung in Fig. 1 und 2 läßt erkennen, daß bei allen 3 Systemen die früheren Typen bis zu F_8, resp. XIII hin in eine bemerkenswert gleichförmige Skala eingeordnet sind. Hingegen bestehen in der Nähe des G-Typus Sprünge und systematische Abweichungen. Der Sprung in H. R. zwischen F_8 und G dürfte z. T. durch den Seite 29 unten geschilderten Einfluß vorgetäuscht sein[1]), doch ist die starke systematische Abweichung zwischen H. R.

1) Es handelt sich hier, wie unten, um komplizierte Fälle des Problems, die Beziehung zwischen zwei Variabeln zu finden, von denen jede mit einem erheblichen mittleren Fehler beobachtet ist. Hier würde es besser gewesen sein, nach dem Farbenindex, statt nach dem Spektrum, zu ordnen und die zu einem Farbenindex gehörigen Spektraltypen — etwa unter Benutzung der gleich folgenden Bezifferung — zu mitteln.

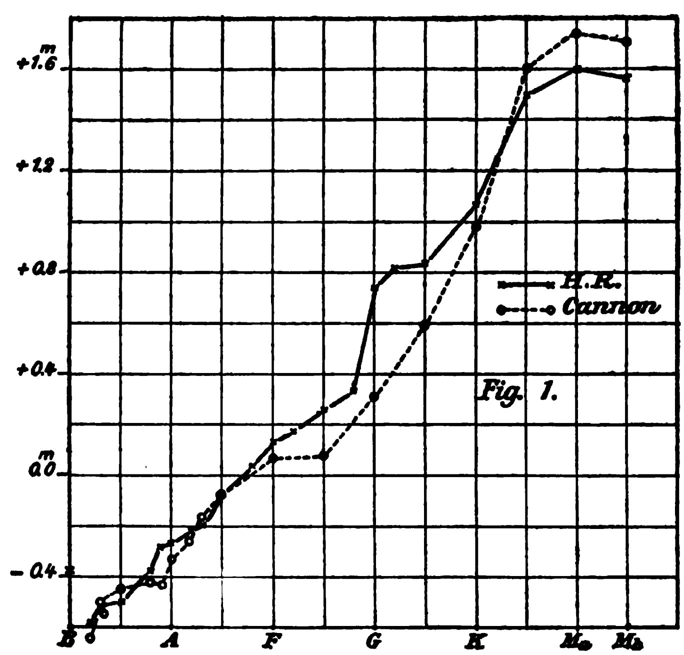
und Cannon in der Nähe des G-Typus zweifellos auf wirkliche Unterschiede in der Spektralklassifikation zurückzuführen. Am besten ausgeglichen erscheinen die Spektren von Miss Cannon, deren Untersuchung ja auch zeitlich die letzte ist. Führt man Zahlen an Stelle der Spektren ein, indem man setzt:

$$B = 0.5, \; A = 1.0, \; F = 1.5, \; G = 2, \; K = 3, \; K_2 = 3.5, \; K_5 = 4, \; Ma = 4.5$$

und bezeichnet diese Zahl durch Sp. (Spektraltypus), so gilt die folgende lineare Formel für den Zusammenhang zwischen Spektraltypus (nach Cannon) und Farbenindex G—P:

$$G - P = -0^m.95 + 0^m.63 \text{ Sp.} \tag{3}$$

Es ist bei dieser Numerierung der Spektren darauf Bedacht genommen, daß die Zahl 1 Spektren vom 1. Typus in der traditionellen Secchischen Bezeichnung entspricht. Die Darstellung der Farbenindices für die Spektraltypen von Cannon nach obiger Formel gibt Tabelle 16. Die Differenzen B—R sind klein und zufällig verteilt.



Abszisse: Spektraltypus nach H. R. oder Cannon. Ordinate: Farbenindex G—P.

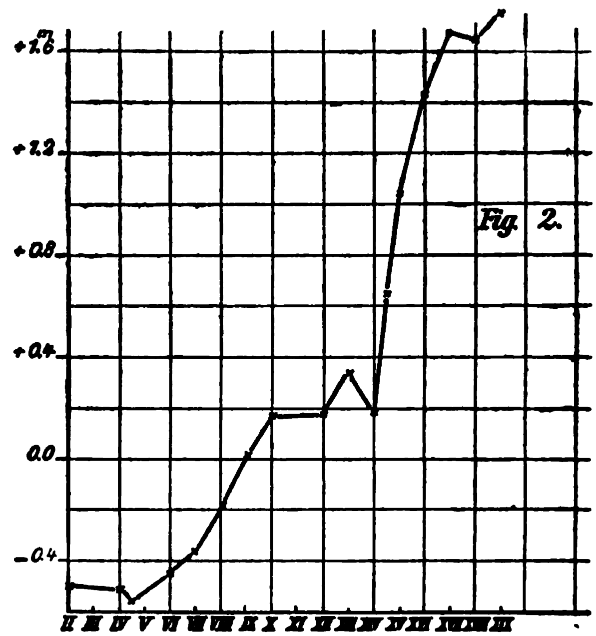
Es wurde nun noch für jeden Spektraltypus die Abhängigkeit des Farbenindex von der Sternhelligkeit untersucht. Für die Haupttypen A, F, G, K, Ma ergaben sich aus dem reichen, aber gerade für diese Typen rohen Material der H. R. die Zahlen der Tabelle 17, welche Abweichungen von dem mittleren Farbenindex eines jeden Spektraltypus bedeuten. In Tabelle 18 sind die Spektren nach Cannon ebenso behandelt. Die Mittelwerte wurden ohne Rücksicht auf die (kursiv beigeschriebene) Sternanzahl gebildet, indem nur die auf einem Stern

beruhenden Zahlen ganz weggelassen wurden. Es geht aus den Mittelwerten in Tabelle 18 unzweifelhaft hervor und wird durch die Mittelwerte der Tabelle 17 dem Sinne nach bestätigt, daß ein Gang des Farbenindex nach der Helligkeit für jeden Spektraltypus vorhanden ist. Die Mittelwerte in Tabelle 18 lassen sich vollständig darstellen durch den Ausdruck:

$$-0^m.08 - 0.09\,(P - 6^m.5).$$

Fügt man dieses Glied in Formel (3) ein, so erhält man als vollständige Beziehung zwischen Spektraltypus und Farbenindex:

$$G - P = -1^m.03 - 0.09\,(P - 6^m.5) + 0^m.63 \text{ Sp.} \tag{4}$$



Abszisse: Spektraltypus nach Maury. Ordinate: Farbenindex G—P.

Was die Genauigkeit des Zusammenhangs zwischen Spektrum und Farbenindex betrifft, so ergibt sich für die Cannonschen Spektren folgender Betrag der durchschnittlichen Abweichung von Formel (4)

Typus	B_8	A	F—F_5	G—G_5	K
durchschn. Abweich.	$\pm 0^m.08$	$\pm 0^m.09$	$\pm 0^m.10$	$\pm 0^m.16$	$\pm 0^m.21$

Die Abweichungen für die Typen B und A entsprechen etwa der Genauigkeit, mit der der Farbenindex festgestellt ist, sodaß man sagen kann: Für die frühen Spektraltypen ist das Spektrum durch den Farbenindex gegeben und umgekehrt, oder in anderen Worten: Die Intensitätsverteilung im kontinuierlichen Grund des Spektrums ist an die Stärke der Fraunhoferschen Linien gebunden.

Tabelle 15.
Spektraltypus und Farbenindex G − P.

	H. R.		Cannon		Maury		
	m		m			m	
B	−0.38	*4*			II	−0.50	*1*
B_2	−0.59	*5*	−0.64	*2*	IV	−0.51	4
B_3	−0.52	*23*	−0.50	*22*	IV′	−0.56	4
$B_{3\cdot5}$			−0.55	*3*	VI	−0.45	*1*
B_5	−0.45	*9*	−0.45	*11*	VII	−0.36	4
$B_{5\cdot5}$			−0.49	*1*	VIII	−0.18	*5*
B_8	−0.39	*14*	−0.42	*19*	IX	+0.02	4
B_9	−0.29	*5*	−0.43	*7*	X	+0.17	*1*
A	−0.27	*335*	−0.33	*39*	XII	+0.18	*6*
A_2	−0.22	*23*	−0.26	*23*	XIII	+0.34	*5*
A_3	−0.20	*9*	−0.16	*17*	XIV	+0.18	*1*
A_5	−0.07	*28*	−0.07	*17*	XIV′	+0.65	*5*
A_8	+0.04	*3*			XV_1	+0.63	*3*
F	+0.13	*86*	+0.07	*14*	XV	+1.04	*5*
F_2	+0.17	*15*			XV_2	+1.03	*5*
F_5	+0.26	*29*	+0.08	*6*	XV′	+1.36	*2*
F_8	+0.33	*18*			XVI	+1.43	*5*
G	+0.74	*61*	+0.31	*10*	XVII	+1.67	4
G_2	+0.82	*16*			XVIII	+1.65	4
G_5	+0.83	*62*	+0.59	*12*	XIX	+1.75	*1*
K	+1.06	*226*	+0.98	*59*	XXI	+2.44	*1*
K_2			+1.44	*1*			
K_5	+1.50	*31*	+1.60	*2*			
Ma	+1.60	*37*	+1.74	*6*			
Mb	+1.56	*15*	+1.71	*2*			
Mb_5	+1.24	*2*					
N	+2.44	*1*					

Tabelle 16.
Vergleich von Formel (3) mit der Beobachtung.

Cannon Typus	Sp.	$(G-P)_R$	B−R
		m	m
B_2	0.60	−0.57	−0.07
B_3	0.65	−0.54	+0.04
$B_{3\cdot5}$	0.67	−0.53	−0.02
B_5	0.75	−0.48	+0.08
B_8	0.90	−0.38	−0.04
B_9	0.95	−0.35	−0.08
A	1.00	−0.32	−0.01
A_2	1.10	−0.26	0.00
A_3	1.15	−0.23	+0.07
A_5	1.25	−0.16	+0.09
F	1.50	0.00	+0.07
F_5	1.75	+0.16	−0.08
G	2.00	+0.32	−0.01
G_5	2.50	+0.63	−0.04
K	3.00	+0.95	−0.03
K_2	3.50	+1.26	(+0.18)
K_5	4.00	+1.58	+0.02
Ma	4.50	+1.89	−0.15

Tabelle 17. G—P und Spektra aus H. R.

P \ Typus	A		F		G		K		Ma		Mittel
4.0—4.49	(−6)	*1*					−11	*9*	(−12)	*1*	
4.5—4.99	0	*12*	+ 9	*3*	(−14)	*1*	− 9	*17*	+17	4	+4
5.0—5.49	+ 8	*20*	+ 7	*8*	− 8	*5*	+10	*28*	+ 3	*7*	+4
5.5—5.99	+ 6	*55*	+ 1	*18*	+ 8	*12*	− 3	*49*	+ 3	*12*	+3
6.0—6.49	− 3	*111*	− 5	*29*	+ 3	*34*	+ 4	*96*	−11	*9*	−2
6.5—6.99	− 6	*133*	− 1	*27*	−18	*8*	− 7	*23*	− 2	*8*	−7
7.0—7.49	−12	*3*	(+42)	*1*							

Tabelle 18. G—P und Spektra nach Cannon.

P \ Typus	B_3		$B_{3\cdot5}$—B_9		A		A_2		A_3—A_5		F—F_5		G—G_5		K		Mittel
m																	
3.7															− 2	*3*	
4.3							+ 7	*2*	+17	*2*					+19	*9*	+14
4.7	+11	*5*			+ 3	*5*			0	*8*	+11	*6*	+23	*9*	− 1	*20*	+ 8
5.3	+ 7	4	0	*13*	+ 9	*10*	+ 6	*5*	− 1	*10*	− 4	*5*	+ 7	*5*	+ 8	*5*	+ 4
5.7	− 6	*3*	+1	*15*	− 1	*15*	0	*8*	+ 3	*6*	− 7	4			+ 2	*7*	− 1
6.3	+ 5	*3*	0	*7*	−10	*5*	− 1	*6*	− 8	*2*			−12	4	− 8	*9*	− 5
6.7	−12	*7*	−3	*5*	− 9	4			− 5	*5*	− 2	*5*	−26	4	−13	*6*	−10
7.3							−15	*2*									
7.7									− 1	*1*							

Für die späteren Typen besteht entweder die Bindung nicht in solcher Strenge oder die Untersuchung der Spektrallinien ist noch nicht fein genug. Es würde interessant sein, diese Frage mit Hülfe von Spektren größerer Dispersion zu entscheiden.

Tabelle 19. Auffällige Unterschiede zwischen Farbenindex G—P und Spektrum der H. R.

No.	In H. R. angegebener Typus	G—P	H—P	Farbe	Vermuteter Spektraltypus	Revidierter Spektraltypus
		m	m			
1	K_5	+0.58	—0.09	G	G	G_5
87	F	+0.79	—0.07	WG	G	G_5
364	K	+0.30	—0.27	GW	F_5	G_0
594	A	+1.14	+0.05	G	K	K_0
835	F	+0.92	+0.08	WG	G	G_5
922	B	—0.09	—0.46	W	A	A_2
939	A	+0.88	—0.13	WG	G_5	K_0
1165	K_5	+0.77	—0.18	WG	G	G_5
1734	G_5	+1.57	0.00	RG	K	K_2
1786	G	+0.05	—0.29	GW	F	F
1826	A	+0.50	+0.05	GW	G	G
2135	Ma	+1.05	+0.01	WG	K	K_0
2615	A	+0.98	—0.20	G	G	G_5
2625	A	+0.39	—0.03	WG	G	F_5
2673	F	+0.83	+0.01	WG	G	G_0
2724	F	+1.02	—0.03	WG	G_5	K_0
2765	A	+1.42	0.00	RG	K	K
2852	A_5	+0.45	—0.10	WG	G	A_2
2867	K	+0.38	—0.26	GW	G	G_0
2870	G	—0.42	—0.21	W	A	Oe_5
3248	G	—0.51	—0.37	W	B	B_3
3359	F	+0.72	+0.08	WG	G	G
3399	K	+0.53	—0.08	GW	G	F_8 1)
3420	K_5	+0.24	—0.26	GW	F	F_2
3439	K	+0.51	—0.23	WG	F_5	K_0

Eine Anzahl Spektren der H. R., die stark vom Farbenindex abwichen, wurden in Tabelle 19 mit der Differenz H—P, die die Abweichung z. T. bestätigte, der Potsdamer Farbe und dem vermuteten Spektraltypus zusammengestellt. Diese Tabelle wurde Herrn E. C. Pickering übersandt, auf dessen Veranlassung Frl. A. J. Cannon die Spektren der Sterne revidierte. Das Resultat dieser sehr dankenswerten Revision gibt die letzte Spalte der Tabelle. Man sieht, daß alle Widersprüche verschwinden, mit Ausnahme der beiden Sterne No. 2852 (π Aquilae) und No. 3439 (γ Piscium). π Aquilae ist ein Doppelstern von 1″.5 Distanz und visuell um $0^m.8$ verschiedenen Komponenten. Das mag die visuelle Messung erschwert haben. γ Piscium ist schon etwas hell für die photographische Messung. Ferner ergaben Potsdamer Aufnahmen mit dem Objektivprisma das Spektrum von π Aquilae als zusammengesetzt und das von γ Piscium als vom Typus G_5. Damit sind auch diese letzten Widersprüche gemildert und man sieht aufs neue, wie eng Spektraltypus und Farbenindex verknüpft sind.

1) Nach der Korrektur Monthly Notices Vol. 70, p. 477.

§ 11. Vergleichung der visuellen Messungen von Potsdam und Harvard nach dem Spektraltypus.

Als eine Kontrolle, die sich späterhin erwünscht zeigt (s. § 12), wurde noch eine Vergleichung zwischen Harvard, repräsentiert durch die Größenangaben bei Cannon (Harvard Annals Vol. 56. IV) und Potsdam, repräsentiert durch die Angaben des Potsdamer Generalkatalogs (Potsdamer Publikationen Bd. 17) ausgeführt, wobei nach dem Cannonschen Spektraltypus geordnet wurde. Wir wollen diese Größenangaben zur Unterscheidung von den bisher verwandten mit H_1 und P_1 bezeichnen. Innerhalb jedes Spektraltypus wurde von halber zu halber Größenklasse zusammengefaßt. Doppelsterne wurden ausgeschlossen. Das Resultat gibt in der früheren Form Tabelle 20. Die Zahlen derselben lassen sich durch die Formel:

$$H_1 - P_1 = -0^m.39 - 0.044\ (P_1 - 6^m.5) + 0^m.11\ \mathrm{Sp.} \tag{5}$$

mit den in Tabelle 21 angegebenen Resten darstellen (Zahlen, welche auf weniger als 5 Sternen beruhen, wurden weggelassen). Abweichungen über $0^m.3$ vom Mittelwert der betreffenden Gruppe sind in Tabelle 22 unter der Bezeichnung $(H_1 - P_1)$ zusammengestellt.

Tabelle 20. $H_1 - P_1$ als Funktion von Sterngröße P_1 und Spektraltypus.

Typus / P_1	$Oe_5 - B_2$	$B_5 - B_9$	A	$A_2 - A_5$	$F - F_5$	$G - G_5$	$K - K_5$	Ma — Md
m m								
3.0—3.49	(—29) *1*	(—11) *1*						
3.5—3.99							(—6) *4*	
4.0—4.49	—25 *4*	—22 *5*	— 8 *5*	— 9 *5*	(— 8) *1*	—15 *6*	+1 *12*	
4.5—4.99	—21 *13*	—28 *7*	—22 *13*	—18 *35*	—14 *9*	— 9 *23*	0 *71*	+12 *7*
5.0—5.49	—21 *29*	—24 *23*	—20 *27*	—21 *58*	—19 *28*	— 3 *11*	—8 *29*	+17 *7*
5.5—5.99	—31 *23*	—27 *39*	—26 *46*	—25 *49*	—20 *10*	—21 *5*	—3 *22*	(+ 4) *1*
6.0—6.49	—22 *9*	—36 *12*	—37 *14*	—31 *20*	—18 *10*	—16 *5*	—1 *22*	(+ 4) *3*
6.5—6.99	—38 *13*	—35 *12*	—37 *11*	—27 *26*	—21 *8*	—15 *7*	—4 *19*	(— 5) *4*
7.0—7.49	(—45) *2*	—32 *10*	—40 *6*	—30 *15*	(—17) *2*	—25 *5*	(+7) *3*	
7.5—7.99	(—26) *1*	(—41) *2*		—42 *4*				
> 8.0		(—47) *1*	(—50) *1*					

Tabelle 21. Reste (B — R) nach Formel (5).

Typus / P_1	$Oe_5 - B_2$	$B_5 - B_9$	A	$A_2 - A_5$	$F - F_5$	$G - G_5$	$K - K_5$	Ma — Md
m m								
4.0—4.49	— 2	— 2	+11	+8		—10	—2	
4.5—4.99	+ 5	— 5	0	+2	+1	— 1	0	—5
5.0—5.49	+ 5	+ 1	+ 4	+1	—2	+ 7	—6	+2
5.5—5.99	— 1	0	0	—1	—1	— 9	+1	
6.0—6.49	+10	— 7	— 9	—5	+3	— 2	+5	
6.5—6.99	— 4	— 4	— 7	+1	+2	+ 1	+4	
7.0—7.49		+ 1	— 8	0		— 7		

Tabelle 22. Größere Abweichungen zwischen H. Vol. 56 IV und Potsdamer Generalkatalog.

No. Potsdam G. K.	α 1900	δ 1900	$H_1 - P_1$	$(H_1 - P_1)'$	Spektrum.
		° ′	m	m	
719	1h 7m 21s	+31 32.7	−0.78	−0.49	A
2239	3 47 33	25 23.2	+0.59	+0.86	A
2718	4 22 46	18 57.5	−0.25	−0.33	K
4680	7 34 48	5 27.7	−0.59	−0.34	A
5385	8 57 24	39 8.3	−0.28	−0.40	Mb
8641	16 18 12	31 7.4	−0.29	−0.31	K
11910	20 46 32	46 17.3	+0.06	+0.35	B_3
13159	22 24 55	3 55.5	−0.50	−0.34	F_5
13263	22 34 7	63 14.9	+0.26	+0.31	K
14105	23 51 53	55 17.0	+0.44	+0.49	K

§ 12. Zusammenstellung der Resultate aus § 9 bis 11 und Vergleich mit anderen Angaben.

a) Vergleichung der Größenskalen.

Das Hauptergebnis von § 10 findet seinen Ausdruck in der Formel:

$$G - P = -1^m.03 - 0.09\,(P - 6^m.5) + 0^m.63\ \mathrm{Sp}. \tag{4}$$

Das zweite Glied auf der rechten Seite besagt, daß eine Helligkeitsgleichung von $0^m.09$ pro Größenklasse zwischen Spektraltypus und Farbenindex besteht. Sterne vom selben Spektraltypus wären hiernach um so weißer, je schwächer sie sind. Sterne vom selben Farbenindex G—P gehörten zu einem um so späteren Spektraltypus, je schwächer sie sind, und zwar erfolgte eine Änderung um 0.5 Spektraltypen (z. B. Übergang von Typus A zu F) bei einem Schwächerwerden um $3^m.5$ Größenklassen.

Wollte man diesem Ergebnis objektive Realität zuschreiben, so könnte man zu seiner Erklärung entweder an selektive Absorption im Weltraum denken, welche freilich in dem unwahrscheinlichen Sinne wirken müßte, daß die entfernteren Sterne blauer erschienen, oder man könnte annehmen, daß absolut helle Sterne beim selben Spektraltypus rötlicher sind, als absolut schwache. Aber auch für letztere Wirkung müßte man quantitativ unwahrscheinlich hohe Beträge ansetzen.

Viel plausibler ist von vornherein die Erklärung durch systematische Beobachtungsfehler, durch eine Helligkeitsgleichung der Spektraltypen oder der Größenangaben. Die in Potsdam gewonnenen Erfahrungen zeigen nun, daß man bei halbwegs guten Spektren keine merklichen von der Sternhelligkeit abhängigen Fehler begehen kann, daß die Spektralklassifikation bei schwachen Sternen sehr nahe ebenso erfolgt, wie bei hellen, und Miß Cannon hat offenbar für die Klassifikation ihrer 1477 Sterne gutes Material zur Verfügung gehabt. Es bleibt daher nur übrig, eine Helligkeitsgleichung in den Größenangaben, eine Verschiedenheit des Skalenwertes in den Göttinger und Potsdamer Messungen anzunehmen.

Daß diese letzte Erklärung im wesentlichen zutrifft, wird bestätigt durch die in § 9 ausgeführte Untersuchung. Deren Ergebnis war die Formel (2):

$$2)\qquad H-P = -0^m.27-0.04\,(P-6^m.5)+0.23\,(G-P).$$

Diese Formel besagt unmittelbar, daß der Skalenwert nicht bei allen 3 Systemen G, H, P gleich sein kann. Am besten wird die Übersicht, wenn man aus den beiden Formeln (2) und (4) einmal P und einmal G eliminiert, mithin G und P einzeln in ihrer Abhängigkeit von der Harvard-Größe und dem Spektraltypus ausdrückt. Man findet dann:

$$6)\qquad G-H = -0^m.54-0.031\,(H-6^m.5)+0.49\ \mathrm{Sp.}$$

$$7)\qquad P-H = +0^m.54+0.065\,(H-6^m.5)-0.15\ \mathrm{Sp.}$$

Sieht man von einer Helligkeitsgleichung der Spektraltypen ab, so folgt, daß die Göttinger Skala um 3 Prozent weiter, die Potsdamer Skala um 6.5 Prozent enger ist, als die in der Mitte liegende Harvardskala[1]).

Eine Kontrolle der Beziehung zwischen Potsdam und Harvard, die hier durch Vergleich der Sterne unsrer Zone (Potsdamer Publikationen Bd. 9) mit Harvard Annals Vol. 45 erhalten ist, ergibt sich noch aus der in § 11 ausgeführten Vergleichung aller Sterne — soweit sie gemeinsam sind — aus Harvard Annals Vol. 56 IV (Cannon) mit dem Potsdamer Generalkatalog (Potsdamer Publikationen Bd. 17). Die Größenangaben bei Cannon sind der Harvard Revised Photometry (Harvard Annals Vol. 50) entnommen. Sie sind oben mit H_1 bezeichnet. Zwischen H (Harvard Annals Vol. 45) und H_1 besteht ein kleiner Unterschied, der im Anschluß an die von Herrn E. C. Pickering (Harvard Annals Vol. 64, No. IX, Seite 118) gegebenen Zahlen durch die Formel:

$$8)\qquad H-H_1 = -0^m.04+0^m.02\ \mathrm{Sp.}$$

wiedergegeben werden kann. Ebenso besteht ein kleiner Unterschied zwischen dem System P der Potsdamer Publikation Bd. 9 und dem System des Generalkatalogs P_1, da in letzterem die Bd. 17, Seite XII angegebenen Instrumentalkorrektionen angebracht sind. Der Unterschied läßt sich schätzungsweise durch die Formel:

$$9)\qquad P_1-P = 0.02\,(P-6^m.0)$$

darstellen. Führt man hiermit die Formeln (6) und (7) auf die Systeme des Potsdamer Generalkatalogs und der Harvard Revised Photometry über, so erhält man:

$$10)\qquad G-H_1 = -0^m.58-0.031\,(H_1-6.5)+0.51\ \mathrm{Sp.}$$

$$11)\qquad P_1-H_1 = +0^m.52+0.086\,(H_1-6.5)-0.13\ \mathrm{Sp.}$$

1) Weiter heißt diejenige Skala, die einen größeren Maßstab gebraucht, bei der eine Größenklasse ein größeres Intensitätsverhältnis bedeutet.

Mit letzterer Formel ist nun die in § 11 direkt erhaltene Gleichung (5):

$$5) \qquad P_1 - H_1 = +0^m.45 + 0.046\,(H_1 - 6^m.5) - 0^m.14 \text{ Sp.}$$

zu vergleichen. Wie man sieht, wird der Unterschied des Skalenwertes dem Sinne nach bestätigt, wenn auch der Betrag wesentlich kleiner herauskommt[1]).

Das plausibelste Ergebnis unsrer Untersuchung bleibt also, daß die Göttinger Skala um 3 Prozent weiter, die Potsdamer Skala um vielleicht 6 Prozent enger ist, als die Harvardskala. Dies Ergebnis steht in einem gewissen Widerspruch zu den Vergleichungen zwischen Harvard und Potsdam, welche einerseits die Herren Müller und Kempf[2]) unter Benutzung der Potsdamer Farbenschätzungen, andrerseits Herr E. C. Pickering[3]) unter Benutzung der Spektraltypen aus Harvard Vol. 50 ausgeführt haben. Bei beiden Vergleichungen ergibt sich, daß die Potsdamer Skala für die weißen Sterne enger, für die gelben weiter und im Mittel nahe gleich der Harvardskala ist. Diese Vergleichungen haben den sehr wesentlichen Vorzug vor der obigen, daß sie ein viel reicheres Material benutzen. Hingegen sind die Potsdamer Farbenschätzungen und die zum großen Teil dem Draper Katalog entnommenen roheren Spektraltypen der Harvard Revised Photometry viel eher einer Helligkeitsgleichung ausgesetzt als Miss Cannons Spektren. Es verdient Erwähnung, daß diese beiden Vergleichungen mit der obigen näher übereinkommen, wenn man die an sich plausible Annahme macht, daß die Sternfarben und jene roheren Spektraltypen bei schwachen Sternen zu gleichmäßig geschätzt worden sind mit der Neigung, die Farbe als weiß, den Spektraltypus als Typus A anzusehen.

Es muß weiteres Material an Spektraltypen und photographischen Helligkeiten abgewartet werden, um zu einer gesicherten Kenntnis der Beziehungen zwischen den verschiedenen Größensystemen zu gelangen. Es steht aber wohl bereits fest, daß Fehler vorhanden sein müssen, insofern die Systeme auch für gleichfarbige Objekte nicht in ihrer Größenskala übereinstimmen.

b) Vergleichung des Farbenindizes. Wir gehen weiter zur Vergleichung der Farbenindizes, die sich auf verschiedenen Wegen ergeben. Es ist zunächst zu konstatieren, daß nach Formel (6) für den Spektraltypus A (Sp. = 1.0) und die Sterngröße H = $6^m.0$ der Farbenindex G—H gleich $-0^m.03$ wird, in genügender Übereinstimmung mit der Forderung der internationalen Kommission, wonach dieser Farbenindex für Sterne zwischen $5^m.5$ und $6^m.5$ gleich null werden soll. Bei der weiteren Vergleichung ist zu beachten, welches visuelle System von dem betreffenden Beobachter benutzt worden ist. Oben wurde das Potsdamer System verwandt. Die Herren Parkhurst und Jordan (Astroph.

1) Es ist übrigens zu beachten, daß Formel (5) auf helleren Sternen beruht als Formel (11). Das kann z. T. die Abweichung zwischen beiden Formeln bedingen und erklärt besonders den Unterschied von $0^m.07$ im konstanten Glied.

2) Publikationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Bd. 17.

3) Harvard Annals. Vol. 64. Seite 125.

Journ. Vol. 27, Seite 169) haben eine photographische, aber in bezug auf Farbenauffassung dem Potsdamer System gleichwertige Bestimmung zugrunde gelegt. Herr E. S. King (Harvard Annals Vol. 59, No. VI) benutzt das Harvard-System. Der Übergang zwischen beiden Systemen geschieht einfach, indem die Korrektion:

$$P - H = 0^m.44 - 0^m.15 \text{ Sp.} \tag{12}$$

(nach Formel (7) für die im Mittel in Betracht kommende Sterngröße $H = 5^m.0$) an die direkt erhaltenen Farbenindizes im einen oder andren Sinne angebracht wird.

Tabelle 23. Farbenindizes.

	Potsdamer System				Harvard System				Sternanzahl			
	Aktinometrie, Spektren nach H. R.	Aktinometrie, Spektren nach Cannon	King	Parkhurst u. Jordan	Aktinometrie, Spektren nach H. R.	Aktinometrie, Spektren nach Cannon	King	Parkhurst u. Jordan				
Oe5			m −0.62				m −0.22				6	
B	m −0.38		−0.68		m −0.02		−0.32		4		5	
B_1			−0.57		−0.20		−0.22				5	
B_2	−0.59	m −0.64	−0.64		−0.24	m −0.29	−0.29		5	2	5	
B_3	−0.52	−0.51	−0.54		−0.18	−0.17	−0.20		23	25	5	
B_5	−0.45	−0.45	−0.48		−0.12	−0.12	−0.15		9	12	4	
B_8	−0.39	−0.42	−0.47		−0.09	−0.12	−0.17		14	19	7	
B_9	−0.29	−0.43	−0.17		+0.01	−0.13	+0.13		5	7	3	
A	−0.27	−0.33	−0.29	m −0.29	+0.02	−0.04	0.00	m 0.00	335	39	24	5
A_2	−0.22	−0.26	−0.15		+0.06	+0.02	+0.13		23	23	8	
A_3	−0.20	−0.16	−0.07		+0.07	+0.11	+0.20		9	17	6	
A_5	−0.07	−0.07	−0.07		+0.19	+0.19	+0.19		28	17	7	
A_8	+0.04				+0.27				3			
F	+0.13	+0.07	+0.08	+0.19	+0.35	+0.29	+0.30	+0.41	86	14	6	12
F_2	+0.17				+0.38				15			
F_5	+0.26	+0.08	+0.24		+0.44	+0.26	+0.42		29	6	6	
F_8	+0.33		+0.43		+0.48		+0.58		18		8	
G	+0.74	+0.31	+0.58	+0.70	+0.86	+0.45	+0.72	+0.84	61	10	7	17
G_2	+0.82				+0.93				16			
G_5	+0.83	+0.59	+0.91		+0.90	+0.66	+0.98		62	12	5	
K	+1.06	+0.98	+1.11	+1.25	+1.05	+0.97	+1.10	+1.24	226	59	14	11
K_2		+1.44	+1.53			+1.36	+1.45			1	5	
K_5	+1.50	+1.60	+1.78	+1.55	+1.34	+1.44	+1.62	+1.39	31	2	5	2
M	+1.59	+1.73	+1.85		+1.36	+1.50	+1.62		52	8	9	

In Tabelle 23 sind sämtliche Farbenindizes, auf beide visuelle Systeme bezogen, mitgeteilt. Abgesehen von der schon oben erwähnten stärkeren Abweichung zwischen den Spektren der H. R. und denjenigen von Cannon in der Nähe des G-Typus ergibt sich eine gute Übereinstimmung. Die Farbenauffassung der Platte ist also bei allen drei Beobachtungsreihen nahe gleich gewesen. Die Wirkung der Instrumente ist grade in diesen drei Fällen gut eliminiert, da sowohl bei der Schraffiermethode, wie bei Herrn King's außerordentlich weit extrafokalen Aufnahmen, sowie bei den Reflektoraufnahmen der Herren Parkhurst und Jordan sehr nahe der Integraleffekt aller Wellenlängen beobachtet

wird, wie er bei freier Belichtung der Platte erfolgen würde. Bei mehr fokalen Aufnahmen mit einem Refraktor machen sich hingegen dessen chromatische Eigentümlichkeiten geltend, wofür oben bereits ein Beispiel zitiert wurde.

§ 13. Farbenindex und Farbe.

Die Sterne unsrer Zone, deren Farbe von Herrn Osthoff[1]) geschätzt ist, wurden nach dem Farbenindex von drei zehntel zu drei zehntel Größe geordnet und für jede Gruppe wurde das Mittel aus den Osthoffschen Farbenschätzungen gebildet. An die Osthoffschen Farben wurde dabei diejenige Helligkeitsgleichung angebracht, die von Herrn Pannekoek[2]) angegeben worden ist. Das Resultat war folgendes:

Tabelle 24.

Farbenindex G—P und Osthoffsche (auf Größe $3^m.0$ reduzierte) Farbe.

Farbenindex	$-0^m.62$	$-0^m.35$	$-0^m.05$	$+0^m.23$	$+0^m.54$	$+0^m.86$	$+1^m.13$	$+1^m.37$	$+1^m.62$	$+2^m.09$
Farbe	1.5	2.1	2.7	3.9	5.0	5.3	6.0	6.4	6.8	7.3
Mittl. Größe	$5^m.2$	$4^m.9$	$4^m.9$	$4^m.7$	$4^m.6$	$4^m.7$	$4^m.6$	$4^m.3$	$4^m.9$	$4^m.8$
B — R	+0.3	+0.0	—0.4	0.0	+0.3	—0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

Die Formel:

$$\text{13)} \qquad \text{Osthoffsche Farbe} = 3.25 + 3.01\,(G-P) - 0.522\,(G-P)^2$$

stellt die beobachteten Werte mit den kleinen in der Tabelle unter B—R angegebenen Resten dar. Der mittlere Fehler einer Osthoffschen Farbe verglichen mit dem aus dem Farbenindex berechneten Wert ergibt sich zu rund 0.4 Farbenstufen entsprechend $0^m.14$ Fehler im Farbenindex. Die Osthoffschen Farben sind also eine verhältnismäßig scharfe Angabe der Intensitätsverteilung im Spektrum.

Eine direkte Vergleichung der Potsdamer Farbenschätzungen mit dem Farbenindex ist nicht möglich, weil grade in unsrer Zone, welche die erste der Potsdamer Durchmusterung war, keine genaueren Farbenschätzungen ausgeführt wurden. Indessen haben die Herren Müller und Kempf[3]) ihre Farben für die anderen Zonen mit den Osthoffschen verglichen und aus dieser Vergleichung, die in den ersten beiden Spalten der folgenden Tabelle enthalten ist, läßt sich mittelst der Formel (13) der jeder Potsdamer Farbe entsprechende Farbenindex indirekt ableiten.

1) Astronomische Nachrichten No. 3658.
2) Sitzungsberichte der Amsterdamer Akademie der Wissenschaften, 1906, pag. 295.
3) Publikationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Bd. 17. Seite XXI.

Tabelle 25. Farbenindex und Potsdamer Farbe.

Farbe Potsdam	Farbe Osthoff	Farbenindex nach (13)
W	2.4	−0.27
W_+	2.5	−0.25
GW_-	2.8	−0.14
GW	3.3	+0.01
GW_+	3.8	+0.18
WG_-	4.1	+0.22
WG	5.2	+0.75
WG_+	5.5	+0.88
G_-	6.1	+1.20
G	6.4	+1.37
G_+	6.5	+1.43
RG_-	6.7	+1.55
RG	6.9	+1.72

Auffällig ist der starke Sprung im Farbenindex zwischen den Potsdamer Farbenstufen WG_- und WG[1]). Derselbe läßt sich indessen erklären, ohne eine so starke Ungleichförmigkeit der Potsdamer Farbenskala voraussetzen zu müssen, auf Grund folgenden Umstands. Wie sich unten (§ 15) zeigen wird, gibt es sehr wenige Sterne vom Farbenindex $0^m.4$—$0^m.5$. Der Farbenindex der Sterne, welche in Potsdam als WG bezeichnet werden, streue etwa über die Strecke $0^m.4$—$0^m.9$. Diese Strecke ist dann in ihrem Anfang, bei kleineren Farbenindizes, wegen des Mangels an Sternen dieser Art viel weniger dicht besetzt, als an ihrem Ende. Bildet man daher das Mittel aus den Farbenindizes, so erhält man infolge des Einflusses der Sternhäufigkeit einen zu großen Wert. Ganz analog wird der mittlere Farbenindex der „vor der Lücke" liegenden Farbe WG_- zu klein gefunden. Die Wirkung ist offenbar umso geringer, je kleiner die Streuung ist. Bei den etwas genaueren Osthoffschen Farben kommt sie bereits nicht mehr zum Vorschein.

§ 14. Farbenindex und effektive Temperatur.

Die Plancksche Formel für die Strahlung eines schwarzen Körpers der absoluten Temperatur T im Wellenlängengebiet λ bis $\lambda + d\lambda$ lautet ($c = 14200$, λ in μ, T in Celsiusgraden):

1) Herr J. A. Parkhurst hat nach einem Vortrag auf der Versammlung der Astronomical and Astrophysical Society of America, Cambridge 1910 bei einer direkten Vergleichung der Potsdamer Farben mit dem von ihm bestimmten Farbenindizes einen ähnlichen Sprung gefunden.

$$S = \frac{C}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{c}{\lambda T}} - 1}.$$

Wäre das Auge nur für Licht der Wellenlänge $\lambda_1 = 0.570\,\mu$, die Platte nur für Licht der Wellenlänge $\lambda_2 = 0.425\,\mu$ empfindlich, so hätte man für die respektiven Strahlungsintensitäten S_1 und S_2:

$$14)\qquad S_1 = \frac{C}{\lambda_1^5\left(e^{\frac{c}{\lambda_1 T}} - 1\right)}, \quad S_2 = \frac{C}{\lambda_2^5\left(e^{\frac{c}{\lambda_2 T}} - 1\right)}.$$

Die entsprechenden Helligkeiten in Größenklassen würden:

$$\text{Visuell: } m_v = -2.5 \log S_1 + \text{const.} = 2.5 \log \lambda_1 \left(e^{\frac{c}{\lambda_1 T}} - 1\right) + k_1$$

$$\text{Photographisch: } m_{ph} = -2.5 \log S_2 + \text{const.} = 2.5 \log \lambda_2 \left(e^{\frac{c}{\lambda_2 T}} - 1\right) + k_2,$$

wobei die Konstanten k_1 und k_2 so lange unbestimmt bleiben, als über den Nullpunkt der Größenskalen noch keine Festsetzung getroffen ist[1]). Der Farbenindex J wird:

$$15)\qquad J = m_{ph} - m_v = 2.5 \log \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \cdot \frac{e^{\frac{c}{\lambda_2 T}} - 1}{e^{\frac{c}{\lambda_1 T}} - 1} + k \qquad (k = k_2 - k_1)$$

oder näherungsweise für niedere Temperatur T:

$$16)\qquad J = \frac{2.5 c \log e}{T}\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}\right) + 2.5 \log \frac{\lambda_2}{\lambda_1} + k = 0^m.645 \frac{c}{T} - 0^m.32 + k$$

und für hohe Temperatur T:

$$17)\qquad J = \frac{1.25 c \log e}{T}\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}\right) + k = 0^m.32 \frac{c}{T} + k.$$

Mit wachsender Temperatur nähert sich also der Farbenindex asymptotisch der Grenze k. Denkt man den Nullpunkt der Größenskalen so gewählt, daß dieser Grenzwert k null wird, so hat man nach (16) und (17) für jede Temperatur:

$$18)\qquad J_A = 2.5 \log \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \frac{e^{\frac{c}{\lambda_2 T}} - 1}{e^{\frac{c}{\lambda_1 T}} - 1} = 2.5 \log \frac{S_1}{S_2} + 10 \log \frac{\lambda_1}{\lambda_2}.$$

---

1) Die Beträge $2.5 \log \lambda_1^4$ resp. $2.5 \log \lambda_2^4$ sind der Bequemlichkeit wegen gleich zu den Konstanten k_1 resp. k_2 geschlagen.

Der in dieser Weise gezählte Farbenindex, welcher also dadurch ausgezeichnet ist, daß er für den unendlich heißen Körper Null wird, soll als „absoluter“ Farbenindex J_A bezeichnet werden. Er ist in Tabelle 26 tabuliert.

Die vorstehenden Ansätze sind insofern ungenau, als in Wirklichkeit weder das Auge noch die Platte monochromatisch empfinden. Ich habe die Empfindlichkeitskurve des Auges aus E. Hertzsprung „Über die optische Stärke der Strahlung des schwarzen Körpers und das minimale Lichtäquivalent“ Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Bd. IV, pag. 44 und die der Schleußner-Platte aus K. Schwarzschild: „Über die totale Sonnenfinsternis vom 30. August 1905“ Astron. Mitteilungen der Kgl. Sternwarte zu Göttingen, 13. Teil, Seite 28 entnommen. Damit ergab sich durch einfache mechanische Quadraturen, daß ein Stern von unendlich hoher Temperatur verglichen mit einem Stern von Sonnentemperatur noch um $0^m.19$ stärker auf die Platte, um $0^m.08$ stärker auf das Auge wirkt, als die obigen Formeln für monochromatische Empfindung angeben. Der absolute Farbenindex würde also für die Sonne um $0^m.19 - 0^m.08 = 0^m.11$ größer sein, als aus den Formeln folgt.

Es scheint indessen verfrüht, eine solche Rechnung weiter durchführen zu wollen. Zwischen den visuellen Beobachtungen zu Potsdam und Harvard besteht ein Unterschied der Helligkeitsauffassung, der nach Formel (7) zwischen den sehr heißen B-Sternen (Sp. = 0.5) und der Sonne (Sp. = 2.0) eine Differenz des Farbenindex von $0^m.23$ erzeugt. Es muß sich also die effektive Wellenlänge beider Systeme erheblich unterscheiden und, solange sie nicht für eines der Systeme schärfer bestimmt ist, ist es nicht möglich, den Farbenindex des schwarzen Körpers jeder Temperatur genauer abzuleiten. Ich begnüge mich daher mit den obigen Formeln für monochromatische Empfindung.

Tabelle 26. Farbenindex und effektive Temperatur.

$\frac{c}{T}$	T	J_A	J_H	J_P
		m	m	m
0.0	∞	0.00	−0.81	−0.95
0.5	28400°	0.18	−0.63	−0.77
1.0	14200	0.43	−0.38	−0.52
1.5	9500	0.70	−0.11	−0.25
2.0	7100	1.00	+0.19	+0.05
2.5	5700	1.31	+0.50	+0.36
3.0	4700	1.63	+0.82	+0.68
3.5	4100	1.95	+1.14	+1.00
4.0	3600	2.27	+1.46	+1.32
4.5	3200	2.59	+1.78	+1.64
5.0	2800	2.91	+2.10	+1.96
5.5	2600	3.23	+2.42	+2.28
6.0	2400	3.55	+2.74	+2.60

Es sind weiter die Konstanten k zu ermitteln, durch welche sich die Farbenindizes J_P und J_H vom absoluten Farbenindex J_A unterscheiden. Wir bedienen uns zu diesem Zweck der Vermittlung der Sonne.

Der absolute Farbenindex der Sonne folgt aus den Messungen der Energieverteilung im Sonnenspektrum. Aus Herrn Abbots Angaben im Astrophysical Journal Vol. 34, Seite 202 findet sich das Intensitätsverhältnis $\frac{S_1}{S_2}$ der Wellenlängen $0.570\,\mu$ und $0.425\,\mu$ zu 0.98. Damit ergibt sich nach Formel (18) als absoluter Farbenindex der Sonne: $J_A = 1^m.26$ (als diejenige effektive Temperatur, welche für den Farbenindex der Sonne maßgebend ist, folgt hieraus nach Tabelle 26: $T = 5900^0$).

Der Farbenindex der Sonne im Potsdamer oder Harvard-System ergibt sich aus dem Umstand, daß die Sonne vom Typus G (Sp. = 2.0) ist. Hält man sich an die Cannonsche Klassifikation, so findet man für diesen Typus aus Tabelle (23):

$$J_P = 0^m.31 \qquad J_H = 0^m.45.$$

Es ist also:

$$J_P - J_A = 0^m.31 - 1^m.26 = -0^m.95; \qquad J_H - J_A = 0^m.45 - 1^m.26 = -0^m.81.$$

Indem man diese hiermit gefundenen Konstanten an J_A anbringt, erhält man die in Tabelle (26) angegebenen zu jeder Temperatur gehörigen Farbenindizes J_P und J_H.

Nachdem so der Zusammenhang zwischen Farbenindex und Temperatur gefunden ist, läßt sich mittelst Tabelle (23) auch die zu jedem Spektraltypus gehörige effektive Temperatur entnehmen. Das Resultat gibt Tabelle (27):

Tabelle 27. Spektraltypus (nach Cannon) und effektive Temperatur.

Typus	Potsdamer Skala			Harvard-Skala		
	J_P	$\frac{c}{T}$	T	J_H	$\frac{c}{T}$	T
	$-0^m.95$	0.00	∞	$-0^m.81$	0.00	∞
B_2	−0.64	0.76	18700°	−0.29	1.17	12100°
A	−0.33	1.35	10500	−0.04	1.62	8800
F	+0.07	2.03	7000	+0.29	2.16	6600
G	+0.31	2.42	5900	+0.45	2.42	5900
K	+0.98	3.47	4100	+0.97	3.23	4400
M	+1.73	4.64	3100	+1.50	4.06	3500

Die weißesten Sterne, welche in der Zone vorkommen — mit einem Farbenindex $G - P < -0^m.70$ oder $G - H < -0^m.30$ — sind in Tabelle 28 zusammengestellt.

Tabelle 28. Weißeste Sterne.

No.	P	G — P	G — H	Typus
	m	m	m	
40	7.08	–0.60	–0.45	—
704	6.64	–0.64	–0.32	B_3
705	5.20	–0.73	–0.26	B_3 p
709	6.56	–0.76	–0.19	B
714	4.90	–0.61	–0.37	B_2
715	7.16	–0.78	–0.23	B_3
720	6.80	–0.77	–0.33	B_3
727	6.09	–0.72	–0.32	A
752	6.50	–0.71	–0.30	B_3
791	7.58	–0.74	–0.36	—
812	6.30	–0.72	–0.25	B_2
818	7.55	–0.72	–0.08	—
871	7.10	–0.80	–0.14	—
1016	7.35	–0.60	–0.38	—
1599	7.56	–0.64	–0.34	—
2781	6.74	–0.60	–0.31	—

Es ist bemerkenswert, daß unter diesen Sternen keiner blauer ist, als der schwarze Körper unendlich hoher Temperatur. Während aber nach der Potsdamer Skala die heißesten Helium-Sterne dieser Grenze nahe kommen, würden nach der Harvardskala die höchsten Sterntemperaturen nicht über 15000° hinausgehen. Wollte man das Mittel aus der reziproken Temperatur beider Bestimmungsweisen als richtig ansehen, so würde man als höchste vorkommende Sterntemperatur etwa 16000° erhalten und müßte annehmen, daß die wirksame Wellenlänge der Potsdamer Beobachtungen bei 590 $\mu\mu$, der Harvarder bei 550 $\mu\mu$ gelegen hat.

Würde man die Sonne nicht mit einem G-Stern nach der Auffassung von Miss Cannon, sondern mit einem solchen nach der Auffassung der Harvard Revised Photometry identifizieren, ihr also einen entsprechend größeren Farbenindex gemäß Tabelle 23 zuschreiben, so würde das die Temperaturen nach oben schieben.

Die von den Herren Scheiner und Wilsing erhaltenen Temperaturen andrerseits sind im Durchschnitt niedriger, als die aus der Harvard-Skala hervorgehenden.

Die Unterschiede sind so derb, daß es nicht allzu schwer sein kann, zuverlässigere Resultate zu erhalten, doch muß im Augenblick die Frage, welche effektive Sterntemperatur zu jedem Farbenindex gehört, noch als eine innerhalb weiter Grenzen offene bezeichnet werden.

§ 15. Farbenindex und Sternanzahl.

Es wurde die Sternanzahl für jedes Zehntelgröße des Farbenindex J_r abgezählt. Dabei wurden nur die Sterne zwischen $4^m.50$ und $6^m.99$ photographischer Größe berücksichtigt, da nur in diesem Größengebiet unser Verzeichnis als nahezu vollständig vorausgesetzt werden kann. Es wurden in A. R. einerseits die Stunden $3^h.5$—$9^h.5$ und $15^h.5$—$21^h.5$, andrerseits die Stunden $9^h.5$—$15^h.5$ und $21^h.5$—$3^h.5$ zusammengefaßt. Erstere Stunden sind der Milchstraße benachbart, letztere entfernt von ihr. Das Resultat war folgendes[1]):

Tabelle 29a. Anzahl der Sterne von jedem Farbenindex.

Farbenindex	—0.75	—0.65	—0.55	—0.45	—0.35	—0.25	—0.15	—0.05	+0.05	+0.15	+0.25	+0.35	+0.45	+0.55	+0.65	+0.75
Anzahl: nahe der Milchstraße	6	8	31	69	89	72	55	54	58	42	29	32	18	20	25	41
Anzahl: fern „ „	0	2	17	34	34	34	44	24	42	24	14	9	7	28	28	49
Anzahl: Insgesamt	6	10	48	103	123	106	99	78	100	66	43	41	25	48	53	90

Farbenindex	+0.85	+0.95	+1.05	+1.15	+1.25	+1.35	+1.45	+1.55	+1.65	+1.75	+1.85	+1.95	+2.05	+2.15	+2.25	+2.35	+2.45
Anzahl: nahe der Milchstraße	59	51	50	35	31	28	47	31	26	19	5	4	2	0	1	0	1
Anzahl: fern „ „	42	35	27	28	28	27	25	26	13	7	1	0	0	0	0	0	1
Anzahl: Insgesamt	101	86	77	63	59	55	72	57	39	26	6	4	2	0	1	0	2

oder in Gruppen über drei Zehntelgrößen des Farbenindex zusammengefaßt:

Tabelle 29b.

Farbenindex	$< -0^m.51$	—0.50 bis —0.21	—0.21 bis +0.09	+0.10 bis +0.39	+0.40 bis +0.69	+0.70 bis +0.99	+1.00 bis +1.29	+1.30 bis +1.59	+1.60 bis +1.89	+1.90 bis +2.19	+2.20 bis +2.49	Alle
Nahe d. Milchstr.	45	230	167	103	63	151	116	106	50	6	2	1039
Fern d. Milchstr.	19	102	110	47	63	126	83	78	21	0	1	648
Insgesamt	64	332	277	150	126	277	199	184	71	6	3	1687

Die auffällige Erscheinung in diesen Abzählungen, die bereits bei der Reduktion der ersten Platten bemerkt wurde (vgl. Vierteljahrsschrift der Astron. Gesellschaft 1907, Seite 132), ist der ausgesprochene Mangel an Sternen vom Farbenindex $0^m.4$ bis $0^m.5$. Es sieht so aus, als ob die Sterne in zwei wenig übergreifende Gruppen zerfielen, von denen die eine aus weißen, die andre aus gelben Sternen besteht. Diese Erscheinung ist auch anderen Beobachtern, welche auf kleineren Gebieten Sternfarben untersucht haben, aufgefallen[2]). Sie deckt sich natürlich mit der Seltenheit von Übergangsspektren zwischen dem Typus F und G. Doch war, solange nur die Spektren vorlagen, bei der Willkürlichkeit der Spektraleinteilung von

1) Eine Berücksichtigung des Ganges des Farbenindex mit der Sternhelligkeit nach Formel (4) ändert die Resultate der Abzählung nicht merklich.

2) Vgl. insbesondere O. Bergstrand. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. IV. Vol. 2, No. 4, 1909.

vorneweg schwer zu sagen, ob die Skala der Spektralklassifikation an dieser Stelle nicht ungebührlich eng war. Erst seitdem an den zahlenmäßig feststellbaren Farbenindizes gemessen sich die Spektralklassifikation als einigermaßen gleichmäßig herausgestellt hat, kann der Erscheinung auch, sofern sie sich in den Spektren zeigt, objektive Bedeutung zugesprochen werden. Auf ihre Erklärung wird unten (§ 17) zurückgekommen.

§ 16. Kapteynsches Phänomen.

Bildet man den mittleren Farbenindex aller Sterne zwischen $4^m.5$ und $6^m.99$ für die verschiedenen Rektaszensionsgegenden, so erhält man das in Tabelle 30 gebotene Bild:

Tabelle 30. Mittlerer Farbenindex als Funktion der Rektaszension.

A. R.	$23^h.5$ bis 1.5	$1^h.5$ bis 3.5	$3^h.5$ bis 5.5	$5^h.5$ bis 7.5	$7^h.5$ bis 9.5	$9^h.5$ bis 11.5	$11^h.5$ bis 13.5	$13^h.5$ bis 15.5	$15^h.5$ bis 17.5	$17^h.5$ bis 19.5	$19^h.5$ bis 21.5	$21^h.5$ bis 23.5
J_p	$+0^m.55$	$+0^m.35$	$+0^m.27$	$+0^m.33$	$+0^m.49$	$+0^m.52$	$+0^m.56$	$+0^m.59$	$+0^m.56$	$+0^m.43$	$+0^m.64$	$+0^m.50$

Unsere Zone schneidet die Milchstraße bei $6^h.5$ und $18^h.5$. Hier ist der Farbenindex etwa $0^m.2$ kleiner als an den der Milchstraße entlegenen Stellen $0^h.5$ und $12^h.5$. Das Kapteynsche Phänomen, wonach die Sterne in der Milchstraße durchschnittlich aktinischer sein sollen als außerhalb derselben, tritt also für die Sterne zwischen $4^m.5$ und $7^m.0$ in einem Betrage von $0^m.2$ auf.

Es existiert indessen bei unseren Sternen kein Kapteynsches Phänomen in dem Sinne, daß Sterne von ein und demselben bestimmten Spektraltypus in der Milchstraße aktinischer seien als außerhalb derselben. Man erinnere sich daran, daß im Teil A der A. R.-Gang des Nullpunkts der Größen ausdrücklich auf Grund der Voraussetzung bestimmt wurde, daß die Sterne vom Typus A überall in unserer Zone denselben Farbenindex haben. Oben im § 4 hat sich ergeben, daß die so bestimmten Größen keinen Gang nach der Rektaszension zeigen, und das beweist die Richtigkeit jener Voraussetzung, also das Fehlen eines Kapteynschen Phänomens in diesem zweiten Sinne.

Das festgestellte Kapteynsche Phänomen ist offenbar identisch mit dem Pickeringschen Phänomen, wonach die Milchstraße relativ reicher an Sternen vom 1. Spektraltypus ist. Faßt man in Tabelle 29b die Sterne mit Farbenindices über und unter $+0^m.40$ zusammen, so erhält man die Zahlen der Tabelle 31,

Tabelle 31.

	Anzahl der weißen Sterne, ($J < 0^m.4$)	gelben Sterne, ($J > 0^m.4$)	Verhältnis
Nahe der Milchstraße	545	492	1.11
Fern der Milchstraße	278	391	0.71

in denen sich das Pickeringsche Phänomen aufs deutlichste ausprägt.

§ 17. Farbenindex und Eigenbewegung.

Es würde durchaus unrichtig sein, die Zahlen der Tabelle 29 direkt als Häufigkeiten der Sterne von verschiedenem Farbenindex anzusprechen und aus ihnen auf ein wirkliches Fehlen der Sterne von Übergangsfarbe zu schließen. Denn es ist zu beachten, daß wir hier ausdrücklich nur Sterne bis zur scheinbaren Größe $7^m.0$ gezählt haben, und daß das Raumvolumen, das hierbei berücksichtigt wird, offenbar für die verschiedenen Sternklassen ein ganz verschiedenes ist. Für die absolut äußerst hellen Heliumsterne von stark negativem Farbenindex ist das Raumvolumen am größten und nimmt ab mit abnehmender absoluter Leuchtkraft der betreffenden Sterne. Um über die Häufigkeit der verschiedenen Sternklassen in der Volumeneinheit des Weltraums etwas zu erfahren, bedarf man daher noch einer Kenntnis ihrer absoluten Leuchtkraft. Über diese erhält man Aufklärung durch das Studium des Zusammenhangs zwischen Farbenindex und Eigenbewegung.

Da Farbenindex und Spektraltypus so eng mit einander verbunden sind, kann diese Untersuchung nichts anderes geben als, was die Herren Hertzsprung[1]) und Pannekoek[2]) aus dem Studium der Eigenbewegungen als Funktion des Spektraltypus abgeleitet haben. Es schien indessen nützlich, auf Grund des neuen im Preliminary General Catalogue von L. Boss enthaltenen Materials direkt die Beziehung zwischen Farbenindex und Eigenbewegung aufzusuchen.

Es wurden alle Sterne unserer Zone, deren Eigenbewegung im Bossschen Katalog gegeben ist, nach Zehntelgrößen des Farbenindex geordnet. Die Eigenbewegung wurde durch Multiplikation mit dem Faktor $10^{0.2(m-5.0)}$ für jeden Stern auf die Größe $m = 5.0$ reduziert. Dann wurde für jeden Farbenindex der Mittelwert der absoluten Eigenbewegung in A. R. wie in Deklination, und auch noch die Wurzel μ aus dem Quadrat dieser beiden Werte gebildet. Das Resultat gibt folgende Tabelle:

Tabelle 32. Mittelwerte der 100 jährigen Eigenbewegung (auf $5^m.0$ reduziert).

Farbenindex	$-0^m.75$	−0.65	−0.55	−0.45	−0.35	−0.25	−0.15	−0.05	+0.05	+0.15	+0.25	+0.35	+0.45	+0.55	+0.65
$\Delta\alpha \cos\delta$	0.″3	1.2	2.2	1.6	1.8	3.0	4.9	5.4	10.8	13.3	19.2	14.2	12.4	5.4	8.3
$\Delta\delta$	2.″2	1.2	2.3	2.3	2.2	2.3	3.2	2.2	4.8	7.4	16.1	14.2	4.7	2.7	6.3
μ	2.″2	1.7	3.2	2.7	2.8	3.8	5.9	5.8	11.8	15.2	24.3	20.0	13.5	6.0	10.4
Sternanzahl	3	5	26	51	64	61	53	41	49	36	15	17	11	26	25

Farbenindex	$+0^m.75$	+0.85	+0.95	+1.05	+1.15	+1.25	+1.35	+1.45	+1.55	+1.65	+1.75	+1.85	+2.05	+2.25	+2.45
$\Delta\alpha \cos\delta$	4.″9	7.7	5.7	6.6	2.5	2.1	1.5	3.1	2.7	2.1	1.5	3.0	0.0	0.6	3.7
$\Delta\delta$	4.4	4.4	5.0	4.2	3.2	2.3	3.8	2.9	2.8	2.5	3.0	4.9	5.4	0.7	2.2
μ	6.6	8.8	7.6	7.9	4.1	3.1	4.1	4.3	3.9	3.3	3.3	5.7	5.4	0.9	4.3
Sternanzahl	34	44	34	34	25	29	15	22	16	19	12	4	1	1	1

Diese Zahlen würden unmittelbar den mittleren Parallaxen der verschiedenen Sternklassen proportional sein, wenn die Sterne von verschiedenem Typus im

1) Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie Bd. III. Seite 429 (1905).

2) Sitzungsberichte der Amsterdamer Akademie der Wissenschaften. 1906. Seite 134.

Durchschnitt die gleichen Pekuliarbewegungen hätten und gleichförmig am Himmel verteilt wären. Da beides nicht der Fall ist, sind die Zahlen nicht ganz homogen; sie genügen aber, um in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Hertzsprung und Pannekoek zu zeigen, daß ein Maximum der Parallaxe bei gegebener scheinbarer Größe 5.0, also ein Minimum der absoluten Leuchtkraft, auftritt für die Sterne mittlerer Farbe entsprechend dem Farbenindex $+0.^{m}3$.

Um von den Einflüssen der Pekuliarbewegung und der Sternverteilung frei zu werden, wurde noch die aus der Eigenbewegung der Sonne folgende parallaktische Bewegung getrennt untersucht. Es wurden die Sterne für drei Zehntelgrößen des Farbenindex zusammengenommen und in Gruppen für je zwei A. R.-Stunden unterteilt. Für jede Gruppe wurde die algebraische Mitte der Eigenbewegungen in Rektaszension und Deklination gebildet und aus den entstehenden 24 Werten nach der Methode der kleinsten Quadrate die parallaktische Bewegung abgeleitet, indem die Zahl der Sterne jeder Gruppe und der parallaktische Koeffizient für die mittlere Deklination und Rektaszension der Gruppe als Gewicht eingeführt wurde. Als Apex wurde der von Herrn Boss bestimmte Punkt A. R. = 271°, $\delta = +34°$ benutzt.

Das Resultat der Rechnung enthält Tabelle 33, in welche die Sternhäufigkeit aus Tabelle 29 mit aufgenommen ist.

Tabelle 33. Parallaktische Bewegung und Farbenindex:

Farbenindex:	$-0.^{m}65$	$-0.^{m}35$	$-0.^{m}05$	$+0.^{m}25$	$+0.^{m}55$	$+0.^{m}85$	$+1.^{m}15$	$+1.^{m}45$	$+1.^{m}75$
Saekulare parall. Bewegung:	3″.5	2″.9	8″.9	20″.8	8″.6	7″.6	4″.9	4″.0	4″.6
Sternanzahl :	64	332	277	150	126	277	199	184	71

Auch bei den hier erhaltenen rein parallaktischen Bewegungen ist die größere Parallaxe, geringere absolute Leuchtkraft der Sterne von mittlerem Farbenindex aufs deutlichste ausgeprägt. Roh genommen trifft nun das Minimum der Leuchtkraft mit dem Minimum der Sternanzahl zusammen. Die im wesentlichen richtige Erklärung für den Mangel an Sternen vom Farbenindex $+0^{m}.4$ ist daher sicher die: Sterne von dieser Übergangsfarbe werden unter den Sternen heller als 7. Größe deswegen selten gefunden, weil sie im Durchschnitt die absolut lichtschwächsten sind.

Im einzelnen ist diese Erklärung freilich nicht zureichend, wie ja auch schon in obiger Tabelle das Maximum der Parallaxe nicht scharf mit dem Minimum der Sternhäufigkeit zusammentrifft. Zur scharfen Darstellung der Zahlen müßte man berücksichtigen, daß auch die Sterne von ein und demselben Spektraltypus oder Farbenindex an absoluter Leuchtkraft noch sehr verschieden sind.

§ 18. Sterne von annähernd gleicher Farbe und Eigenbewegung.

Bei der Zusammenstellung der Sterne nach Farbenindex und Eigenbewegung war es leicht, Sterne von annähernd gleichem Farbenindex herauszusuchen, die auch nahe gleiche Eigenbewegung hatten. Da die Sterne, welche einen Sternstrom bilden, in den bisher bekannten Fällen bis auf wenige Ausnahmen immer von nahe gleichem Spektraltypus sind, so bildet gleicher Farbenindex neben der gleichen Eigenbewegung ein wichtiges Kriterium der Zusammengehörigkeit. Es sprang bei dieser Zusammenstellung der Strom der Taurussterne sofort in die Augen und gleichfalls auffällig war der Strom der Orionsterne bei 5—6^h Rektaszension, obwohl bei diesem die Eigenbewegungen (im Durchschnitt $+0^s.06$, $-2''.3$ m Jahrhundert) sehr klein sind. Weitere Sternströme von solcher Auffälligkeit zeigen sich nicht. Was sich an kleineren Sterngruppen ergab, — mögen sie nun reell oder zufällig sein — ist in Tabelle 34 zusammengestellt.

Tabelle 34. Sterngruppen.

No.	No. Boss	α 1900	δ 1900	Δα	Δδ	Größe P	J_r	Typus H. R.
		h m s	° ′	s	″	m	m	
3480	6088	23 37 39	15 46.5	+0.58	+ 0.8	6. 55	+0. 60	
23	49	0 12 39	1 7.6	+0.49	+ 0.9	6. 35	+0. 56	K
3456	6040	23 24 6	12 12.3	+0.38	+ 2.7	4. 70	+0. 80	K
35	62	0 17 15	12 55.4	+0.39	+ 2.6	6. 47	+0. 92	K
3452	6033	23 22 7	0 34.2	+0.29	— 3.3	6. 36	+0. 78	G
75	162	0 41 48	11 25.4	+0.33	— 3.0	5. 67	+0. 79	K
146	306	1 17 28	1 12.2	+0.34	— 4.7	6. 32	+1. 35	K
296	624	2 38 44	17 20.3	+0.36	— 4.5	6. 65	+0. 94	K
369	763	3 15 53	3 18.6	+0.36	— 2.9	5. 90	+0. 74	K
404	829	3 33 46	16 12.4	+0.30	— 3.9	6. 44	+0. 76	G
12	31	0 9 26	19 39.1	+0.66	— 1.1	5. 00	+1. 38	Ma
82	173	0 43 30	7 2.3	+0.55	— 4.4	4. 66	+1. 30	K_5
233	491	2 5 5	19 1.4	+0.62	— 2.8	5. 91	+1. 54	K_5
238	502	2 7 36	14 48.4	+0.67	— 2.2	5. 90	+1. 47	G_5
122	252	1 3 13	5 7.1	—1.82	—18.1	5. 76	—0. 05	A
261	556	2 22 4	9 45.2	—1.97	—20.2	6. 72	+0. 08	G
172	348	1 30 30	16 55.2	+1.08	+ 2.3	6. 26	—0. 26	A
447	935	3 58 32	7 55.1	+1.07	+ 1.2	5. 75	+0. 05	A
463	961	4 6 1	5 15.5	+0.95	+ 1.3	6. 04	0. 00	F
427	892	3 47 27	17 1.5	+1.00	— 3.3	6. 34	—0. 04	F
448	937	3 58 56	2 33.2	+1.00	—11.6	5. 62	+0. 26	F_2
1137	2040	7 40 20	18 45.1	—0.48	— 6.9	5. 02	+1. 50	K
1210	2195	8 11 6	9 29.4	—0.35	— 5.4	3. 74	+1. 49	K_2
1242	2265	8 25 54	18 25.6	—0.37	— 6.9	5. 52	+1. 51	K_5

No..	No. Boss	α 1900	δ 1900	Δα	Δδ	Größe P	J_r	Typus H. R.
		h m s	° ′	s	″	m	m	
1226	2218	8 17 38	18 39.1	−0.39	− 3.2	6. 19	−0. 17	A
1337	2462	9 6 20	18 27.1	−0.24	− 3.0	6. 97	−0. 27	
1523	2928	10 55 34	6 38.2	−0.36	− 3.0	5. 81	−0. 20	A_5
1367	2528	9 20 0	17 1.1	−0.53	− 2.0	6. 54	+0. 63	G_5
1477	2782	10 23 28	14 51.2	−0.54	− 2.3	7. 16	+0. 62	
1390	2586	9 32 34	14 47.6	−0.50	− 9.5	6. 90	−0. 08	
1434	2685	9 58 58	3 41.2	−0.52	−10.0	6. 72	−0. 08	A
1568	3011	11 20 42	4 24.4	−0.51	− 4.9	6. 70	−0. 14	F
1700	3334	12 43 14	14 5.6	−0.35	− 4.5	6. 68	−0. 35	A
1760	3459	13 16 37	2 36.5	−0.45	− 5.3	5. 84	−0. 18	A
1762	3462	13 17 7	5 40.5	−0.47	− 3.9	6. 11	−0. 18	B
1999	3939	15 23 35	2 11.2	−0.55	− 4.6	5. 55	−0. 17	A_5
1388	2582	9 31 56	7 17.3	−0.44	− 0.7	5. 28	+0. 80	G
1421	2663	9 51 8	9 24.3	−0.61	+ 0.7	6. 11	+0. 89	G_{5p}
1526	2938	10 58 29	0 32.2	−0.44	0.0	6. 06	+1. 06	G_5
1576	3030	11 25 16	18 57.4	−0.55	+ 0.2	5. 85	+0. 70	K
1623	3132	11 53 56	1 5.1	−0.45	+ 1.8	6. 36	+1. 11	K
1738	3431	13 8 52	1 59.2	−0.41	− 7.2	6. 74	+1. 29	
1813	3605	13 53 50	15 8.1	−0.40	− 6.5	6. 14	+1. 24	K
1601	3088	11 40 8	8 48.5	+0.42	− 2.7	5. 10	−0. 23	A_3
1696	3329	12 42 12	12 30.2	+0.32	− 2.6	6. 32	−0. 24	A
1702	3337	12 43 54	14 40.1	+0.25	− 3.6	6. 01	−0. 46	A
1710	3360	12 48 49	12 57.4	+0.40	− 3.3	6. 45	−0. 07	A
1775	3506	13 29 4	4 10.2	+0.28	− 3.1	5. 15	−0. 30	A_{2p}
1854	3663	14 11 22	19 22.4	+0.26	− 4.1	6. 26	−0. 17	A_5
1895	3748	14 35 55	13 57.5	+0.35	− 3.4	6. 22	−0. 24	A_2
1898	3752	14 36 22	14 9.3	+0.38	− 2.7	4. 04	—	A
1687	3306	12 36 32	10 58.3	−0.77	− 0.2	6. 54	−0. 26	A_5
1690	3323	12 40 34	8 13.1	−0.76	+ 0.1	5. 46	−0. 07	A
1785	3526	13 34 39	11 15.1	−0.76	− 1.1	5. 81	−0. 02	A
1972	3885	15 10 43	0 44.3	−0.72	− 1.3	5. 74	−0. 04	A_3
2488	4651	18 18 24	17 46.3	+0.45	+ 0.7	5. 16	+1. 41	K
2870	5118	19 54 19	19 13.1	+0.42	+ 1.6	3. 83	+1. 41	K_5
2532	4712	18 31 42	9 2.4	−0.06	−12.8	5. 46	+0. 27	F_5
2625	4820	18 54 29	13 29.2	+0.01	−12.0	5. 40	+0. 39	A
2760	4960	19 21 5	19 36.1	+0.54	− 7.3	5. 27	+0. 94	G_5
2875	5089	19 49 24	8 12.1	+0.64	− 8.3	4. 85	+0. 97	K
3404	5924	22 54 20	0 25.4	+0.54	− 6.6	5. 60	+0. 84	K
3442	6004	23 15 15	4 50.1	+0.52	− 6.3	5. 21	+1. 04	K
66	128	0 32 22	2 35.1	+0.69	− 6.3	6. 43	+1. 21	K
3491	6121	23 46 15	8 45.3	−0.17	− 5.8	5. 94	+1. 44	Ma
3494	6127	23 47 24	18 33.5	−0.11	− 4.4	5. 24	+1. 48	Ma

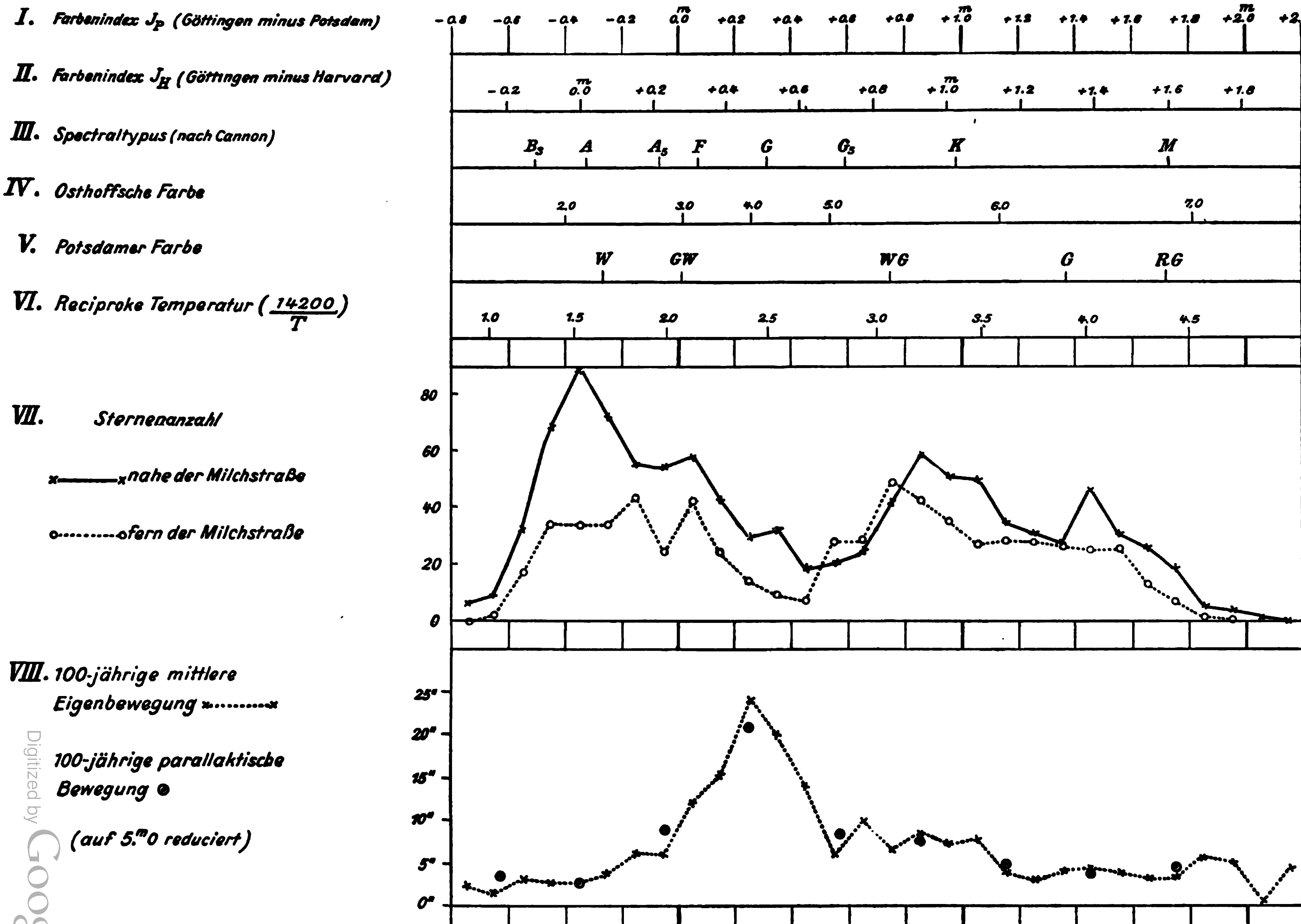
§ 19. Graphische Darstellung der Abhängigkeiten vom Farbenindex.

Die Abhängigkeiten verschiedener Größen vom Farbenindex, welche im Vorausgehenden studiert worden sind, finden sich in Fig. 3 graphisch dargestellt, Es sind in die Figur nur die hauptsächlichsten Angaben aufgenommen.

Das Hauptargument (I) ist der Farbenindex J_P (Göttingen — Potsdam). Der Farbenindex J_H (Göttingen — Harvard) ist daraus abgeleitet aus der für $P = 6^m.5$ nach Formel (2) folgenden Gleichung:

$$J_H = 0.^m27 + 0.77\, J_P.$$

(III) ist Tabelle 23 entnommen. (IV) ist aus Tabelle 24 interpoliert. (V) ist aus Tabelle 25 entnommen. (VI) ist gewonnen, indem für jede Temperatur das Mittel aus den in Tabelle 26 gegebenen Abszissen J_P und J_H eingezeichnet wurde. (VII) gibt die zweite und dritte Zeile von Tabelle 29a) wieder. Die Zahlen bedeuten die Anzahl der Sterne $4^m.5$—$7^m.0$ (Potsdam) in der Zone 0° bis +20° einerseits für die Stunden $3^h.5$—$9^h.5$, $15^h.5$—$21^h.5$ (nahe der Milchstraße), andrerseits für die Stunden $9^h.5$—$15^h.5$, $21^h.5$—$3^h.5$ (fern der Milchstraße). (VIII) gibt die Größe μ aus Tabelle 32 und die zweite Zeile von Tabelle 33 wieder.



I. Farbenindex J_P (Göttingen minus Potsdam)
II. Farbenindex J_H (Göttingen minus Harvard)
III. Spectraltypus (nach Cannon)
IV. Osthoffsche Farbe
V. Potsdamer Farbe
VI. Reciproke Temperatur $\left(\frac{14200}{T}\right)$
VII. Sternenanzahl
nahe der Milchstraße
fern der Milchstraße
VIII. 100-jährige mittlere Eigenbewegung
100-jährige parallaktische Bewegung
(auf 5.ᵐ0 reduciert)
-0.8 -0.6 -0.4 -0.2 0.0 +0.2 +0.4 +0.6 +0.8 +1.0 +1.2 +1.4 +1.6 +1.8 +2.0 +2.2
-0.2 0.0 +0.2 +0.4 +0.6 +0.8 +1.0 +1.2 +1.4 +1.6 +1.8
B3 A A5 F G G5 K M
2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0
W GW WG G RG
1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5
80 60 40 20 0
25" 20" 15" 10" 5" 0"

Fig. 3.

Erläuterungen zu den Katalogen.

Der Katalog der Sterne der Zone 0° bis +20° gibt der Reihe nach: Die Nummer des Sterns nach Publikationen des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam Bd. 9, die Nummer des Sterns in der Bonner Durchmusterung, Rektaszension und Deklination für 1900, visuelle Sterngröße P nach Potsdamer Publikationen Bd. 9, Göttinger photographische Sterngröße G (absolute Zenithhelligkeit im internationalen System, vgl. Seite 13), Farbenindex J_P (= G − P) bezogen auf das Potsdamer visuelle System, Farbenindex J_H berechnet nach der Formel:

$$J_H = 0.77\, J_P + 0^m.27 + 0.04\, (P - 6^m.5),$$

sodaß J_H gemäß Formel 2 (§ 9) den Farbenindex bezogen auf das Harvarder visuelle System angibt.

Ein * an der Nummer verweist auf die Anmerkungen am Fuße der Seite. Bei den von den Herren Müller und Kempf als doppelt erkannten Sternen ist hier die Σ-Nummer angegeben. Ist ein Stern zu hell oder zu schwach zur photographischen Messung gewesen, so ist darauf in der Spalte G durch ein * resp. ein — hingewiesen. Der häufige Fall, daß sich zwei Nachbarsterne überdecken und nur die Summe ihrer Intensitäten der Messung zugänglich war, ist durch ein $\asymp$ bei dem in α folgenden der beiden Sterne bezeichnet. Es wurde dann auch die der Summe der visuellen Intensitäten entsprechenden Größe gebildet und mit ihrer Hülfe die (eingeklammerten) Farbenindizes berechnet.

Rechnet man

$$P' = G - J_H = P + J_P - J_H,$$

so gibt P' die auf das Harvarder System reduzierte Potsdamer visuelle Sterngröße an. Es ist damit — wenigstens für die Sterne dieser Zone — die Möglichkeit gegeben, die Potsdamer Messungen sofort auf das Harvardsystem zu reduzieren und sie unter Umständen gemeinsam mit Harvard-Messungen zu benutzen.

Im Katalog der Polsterne sind Nummer, sowie Rektaszension und Deklination aus den Potsdamer Publikationen Bd. 16 entnommen. Ferner sind rechtwinklige Koordinaten gemäß den Formeln:

$$x = 45.8 \operatorname{cotg} \delta \sin \alpha, \qquad y = 45.8 \operatorname{cotg} \delta \cos \alpha$$

gegeben. In den letzten Spalten sind die Einzelergebnisse für die Platten, deren Nummern am Kopfe angegeben sind, mitgeteilt durch Angabe ihrer Abweichungen vom Mittelwerte G. Negative Abweichungen sind durch Unterstreichen bezeichnet. Eingeklammerte Werte sind bei der Mittelbildung nicht berücksichtigt. Die Größen G sind Zenithhelligkeiten im selben System, wie die Größen des Katalogs der Zonensterne.

Katalog der Polsterne.

No.	α 1900	δ 1900	x	y	P	G	J_P	J_H	953	955	958	731	750	752	785	637		810	849	651		919	924
	h m s	° ′																					
50	0 32 13	81 56.5	+0.93	+6.48	6.60	6.86	+0.26	+0.47	11	2	(1)		8			8	19			15		22	1
74	45 30	83 9.9	1.09	5.40	5.85	5.60	−0.25	+0.05	4	8	(1)					1	0			3	10	7	11
85	52 8	80 0.3	1.83	7.88	6.86	7.02	+0.16	+0.40	4	10	(11)		8			2	14						
87	52 49	84 4.1	1.09	4.64	6.98	6.86	−0.12	+0.19	6	3	(2)					4	6			4	7	6	4
90	55 1	85 43.2	0.82	3.87	4.44	5.55	+1.11	+1.05	2	7	(2)		7			6	7		(14)	7	6	19	16
91	55 37	88 29.3	+0.29	+1.18	6.70	6.44	−0.26	+0.08	14	2	(3)		4	9	6	1	11		(7)	2	13	8	2
96	59 5	86 36.8	0.70	2.66	6.30	7.25	+0.95	+0.99	7	15	(4)		9	1		5			(2)	1		15	
115	1 9 41	80 20.0	2.35	7.50	7.28	7.54	+0.26	+0.50					13			13							
116	10 3	80 22.0	2.35	7.50	6.90	6.58	−0.32	+0.04	10	8	(4)		5			2	16						
149	29 38	80 55.2	2.81	6.80	7.30	6.96	−0.34	+0.02	3	11	(6)		4			13	1						
167	38 50	80 23.2	+3.26	+7.08	7.24	7.08	−0.16	+0.17	0		(18)		6			2	9						
168	39 46	80 52.6	3.12	6.70	7.60	7.45	−0.15	+0.19	10		(17)		6			0				16			
174	44 35	80 25.0	3.43	6.97	7.38	8.11	+0.73	+0.87								0							
200	55 43	80 11.1	3.84	6.98	7.60	7.49	−0.11	+0.22	11		(13)		0			10							
204	57 4	80 49.1	3.67	6.50	6.28	6.03	−0.25	+0.07	3	0	(7)		4			6	10			8	0		
208	57 53	81 0.3	+3.58	+6.35	6.94	6.98	+0.04	+0.32	8	6	(3)		9			(40)	15			7			
213	2 1 25	83 5.5	2.82	4.81	6.52	7.37	+0.85	+0.92	7	8	(12)		1			9				0			
265	33 21	81 1.5	4.51	5.70	5.86	7.16	+1.30	+1.24	11	18	(26)		2			0				20			
297	56 11	81 5.0	5.02	5.18	5.99	6.00	+0.01	+0.26	5	8	(9)		5			5	7			4	5		
323	3 8 34	84 33.5	3.21	2.98	5.78	6.54	+0.76	+0.82	9	5	(18)		1	5		0	5			7	3		
360	33 43	83 14.1	+4.40	+3.26	7.85	7.41	−0.44	−0.02	26		(6)		1			16				7			
361	33 54	86 20.0	2.37	1.76	6.01	6.12	+0.11	+0.34	1	8	(11)		6	3		5	4			8	4		
386	53 17	80 25.4	6.60	4.06	5.32	5.63	+0.31	+0.46			(18)		1			4	6			5	4		
403	4 1 4	80 16.6	6.84	3.90	6.51	7.31	+0.80	+0.88			(29)		1			2				2			
405	1 58	81 43.3	5.88	3.30	7.65	7.36	−0.29	+0.10	12		(47)		15	12		5				8			
411	4 59	83 33.9	+4.55	+2.50	5.89	5.30	−0.59	−0.20	0	6	(31)		8				3			3	1		
412	5 5	85 17.4	3.32	1.86	6.74	6.96	+0.22	+0.45	12	2	(54)		3	12		6	4			1			
416	7 59	83 6.0	4.92	2.61	5.68	6.29	+0.61	+0.70	9	5	(18)		5	15		14	14			1	7		
423	9 37	80 35.2	6.79	3.52	5.56	6.73	+1.17	+1.13					1	18		1	7			13	9		
426	12 0	80 41.9	6.71	3.42	7.34	7.26	−0.08	+0.24			(28)		16	6		11				1			
430	19 9	80 39.8	+6.85	+3.23	7.60	7.45	−0.15	+0.19					6	11		9				6			
432	21 32	83 49.6	4.54	2.08	7.44	7.67	+0.23	+0.49								0							
452	41 37	81 1.7	6.87	2.45	5.28	6.50	+1.22	+1.16			(15)		8	28		11	10			11	24		
471	56 16	85 49.8	3.24	0.92	6.72	6.70	−0.02	+0.26	2	4	(15)		1	5	9	3	0			2	1		
495	5 9 52	85 35.3	3.46	0.77	6.82	6.51	−0.31	+0.04	9	9	(9)		1	0	4	1	9			2	1		
499	11 48	83 46.6	+4.91	+1.25	7.20	7.10	−0.10	+0.22	7				11	6		1	19			5			
521	29 54	85 8.8	3.88	+0.51	6.21	7.54	+1.33	+1.29	21				8	2						12			
559	6 8 3	86 45.6	2.58	+0.09	6.76	7.59	+0.83	+0.92					7			7							
581	23 23	82 12.0	6.28	−0.64	6.84	6.67	−0.17	+0.15					2	6		6	10			6	1		
614	53 45	87 12.3	2.18	−0.51	5.18	6.66	+1.48	+1.37	11				16	10	8	6				4	11		
625	7 5 45	80 48.3	+7.15	−2.11	7.32	7.35	+0.03	+0.33												0			
627	6 24	81 26.4	6.62	1.95	6.64	6.10	−0.54	−0.14					2	3						0	6		
633	10 4	82 36.3	5.68	1.79	5.06	6.66	+1.60	+1.44					0	5		7	3			15	4		
643	16 27	81 6.0	6.85	2.87	6.68	7.44	+0.76	+0.86					5	4									
658	27 41	81 54.8	6.08	−2.45	7.72	7.38	−0.34	+0.06					7	6									

No.	α 1900	δ 1900	x	y	P	G	J_P	J_B	953	955	958	731	750	752	785	637		810	849	651		919	924
	h m s	° ′																					
673	7 39 46	80 31.0	+6.98	—3.25	6.73	7.12	+0.39	+0.58					4	11						8			
686	52 28	85 59.4	2.86	1.52	7.48	7.87	+0.39	+0.61						20	20								
687	53 2	84 20.8	3.92	2.10	6.68	6.33	—0.35	+0.01					3	4		1	4			1	4		
695	58 3	88 56.0	0.75	0.42	7.28	7.14	—0.14	+0.19					13	12	11	2	8			10			
700	8 5 12	82 44.5	5.00	3.04	6.50	6.13	—0.37	—0.01					4	2		6	6			3	5		
729	25 25	85 24.6	+2.98	—2.20	7.58	7.53	—0.05	+0.27					7	4	12	9				9			
732	28 19	82 35.6	4.76	3.62	7.12	6.65	—0.47	—0.06					2	2		6	13			0	6		
747	40 52	80 24.2	5.94	5.02	7.78	7.22	—0.56	—0.11					7	3						4			
750	41 48	83 5.9	4.25	3.60	7.25	7.82	+0.57	+0.73						18		18							
751	44 31	83 7.6	4.18	3.64	7.14	7.20	+0.06	+0.35					1	11		7				6			
764	54 32	84 35.0	+3.16	—3.02	6.48	6.47	—0.01	+0.26					1	9	1	2	3			7	1		
765	56 18	81 13.8	5.10	4.95	6.58	6.52	—0.06	+0.22					7	10		5	10			8	5		
793	9 20 30	83 21.9	3.45	4.10	7.18	7.23	+0.05	+0.33					3	5	7	9	19			4			
796	22 51	81 46.1	4.25	5.18	4.44	5.92	+1.48	+1.32					3	0		2	7			1	12		
805	26 27	82 48.8	3.62	4.55	7.64	7.37	—0.27	+0.12					10	10		2				17			
842	52 37	84 24.1	+2.37	—3.81	6.40	7.64	+1.24	+1.22					11	18	6	16				6			
864	10 11 43	83 18.8	2.46	4.80	7.00	7.61	+0.61	+0.76						17	15	3				1			
869	15 9	84 45.6	1.88	3.78	5.69	5.64	—0.05	+0.20					3		2	8	0			5	4		
871	18 55	83 4.1	2.38	5.06	5.42	5 55	+0.13	+0.33					4		2		2			2	8		
875	20 46	84 54.7	1.71	3.72	7.42	7.80	+0.38	+0.60						25	25								
884	25 44	81 0.6	+2.90	—6.61	6.70	7.34	+0.64	+0.77						14	5	14				6			
889	33 38	80 56.9	2.69	6.79	6.94	6.55	—0.39	—0.01						14	6	16	7						
920	11 2 33	86 11.0	0.76	2.95	7.42	7.31	—0.11	+0.24					6	12	6	3		6	(48)	2			
924	4 14	88 11.0	0.35	1.44	7.70	7.28	—0.42	—0.01					4	12	5			11	(2)	1			
948	24 28	85 15.5	0.59	3.76	7.32	7.85	+0.53	+0.71						35	11	0		25					
949	24 48	81 40.7	+1.03	—6.62	6.36	6.26	—0.10	+0.18						13	1	5	6	0	(21)	5	5		
954	28 20	86 10.1	0.42	3.06	7.46	7.47	+0.01	+0.32						22	2	6		11		1			
986	54 32	80 9.1	0.19	8.00	7.94	8.02	+0.08	+0.39							0								
987	55 6	81 24.7	0.15	6.92	6.45	7.72	+1.27	+1.24						22	22	7		9					
997	59 43	86 8.5	+0.03	3.10	6.52	6.69	+0.17	+0.39				2		8	0	6	8	5	(20)	3	5		
1006	12 6 30	82 16.0	—0.18	—6.23	6.18	7.34	+1.16	+1.15						14	5	7		3	(29)				
1010	8 47	84 3.6	0.18	4.77	8.33	7.62	—0.71	—0.21								0							
1015	13 54	86 59.5	0.15	2.42	6.48	6.59	+0.11	+0.36						9	7	3	9	2	(20)	4	1		
1017	14 23	88 15.3	0.09	1.40	6.50	6.39	—0.11	+0.18					5	9	3	6		7	(17)				
1046	31 7	80 48.1	1.02	7.40	7.32	7.53	+0.21	+0.46							1	2			(7)				
1051	34 37	86 16.9	—0.45	—2.98	7.41	7.24	—0.17	+0.18						11	6	2		7	(21)	3			
1057	37 47	84 11.6	0.77	4.60	7.46	7.67	+0.21	+0.47						30	17			12		1			
1060	41 54	81 10.2	1.28	7.03	6.58	6.36	—0.22	+0.09				8			0	7	19	4	(20)				
*1069	48 23	83 57.4	1.02	4.77	5.64	4.78	(—0.35)	(—0.05)				13			0		0		(10)	6	8		
1076	53 9	83 3.6	1.28	5.46	7.24	8.01	+0.77	+0.89							12	18		6					
1085	58 38	81 24.8	—1.76	—6.71	7.46	8.01	+0.55	+0.73							0			1					
1086	59 43	86 25.4	0.74	2.70	7.89	7.83	—0.06	+0.28						34	19	6		7					
1096	13 11 32	81 0.0	2.23	6.92	6.39	7.15	+0.76	+0.85							4	15	12	1	(16)	1			
1104	18 40	85 16.6	1.28	3.60	7.36	7.61	+0.25	+0.49							11	2		8	(14)	2			
1118	26 42	83 49.4	1.84	4.64	7.41	7.77	+0.36	+0.59							4	7		16	(10)	6			

* 1069 Summe von 1068 und 1069 gemessen.

No.	α 1900	δ 1900	x	y	P	G	J_P	J_H	953	955	958	731	750	752	785	637		810	849	651		919	924
	h m s	° ′																					
1124	13 32 26	85 47.1	−1.33	−3.11	8.02	8.10	+0.08	+0.39							1			1					
1140	42 16	80 42.4	3.25	6.80	7.07	8.08	+1.01	+1.07										0					
1142	45 10	83 15.3	2.41	4.88	6.07	6.89	+0.82	+0.88				(36)			8	8	5	3	(18)	4			
1149	49 55	80 24.9	3.58	6.88	7.34	8.07	+0.73	+0.86							3			4					
1154	52 27	81 15.6	3.34	6.24	6.78	7.68	+0.90	+0.97							25	11		5		10			
1164	59 25	86 14.1	−1.51	−2.63	7.49	7.67	+0.18	+0.44							9	7		14	(11)	2		29	
1203	14 32 57	81 15.2	4.38	5.58	7.02	7.51	+0.49	+0.66							4	9		10	(21)	4			
1205	36 23	80 5.5	5.08	6.22	6.43	7.59	+1.16	+1.16							5	10		5	(4)				
1213	41 57	80 12.8	5.12	6.03	7.33	7.36	+0.03	+0.33								0			(33)				
1223	49 39	86 21.8	1.98	2.16	7.26	7.99	+0.73	+0.86							4	18		10					
1227	54 58	81 9.3	−4.95	−5.18	7.40	7.09	−0.31	+0.07							7	0	22	4	(16)			26	
1232	57 3	82 55.4	4.00	4.10	5.89	6.24	+0.35	+0.52				5			4	8	0	4	(8)	4	0	11	2
1243	15 1 41	84 20.3	3.26	3.21	6.98	8.10	+1.12	+1.16							4			4					
1253	9 21	87 37.1	1.42	1.31	7.08	8.01	+0.93	+1.01							8	9							
1289	34 59	80 46.8	6.04	4.44	6.87	6.76	−0.11	+0.19							7	13	7	3	(14)	3			3
1290	35 57	81 6.2	−5.80	−4.22	7.12	7.74	+0.62	+0.78							4	9		4	(3)				
1295	38 8	82 35.8	4.87	3.49	7.12	7.21	+0.09	+0.37							5	1	26	1	(4)	1		23	4
1297	42 32	85 9.4	3.21	2.22	6.98	7.79	+0.81	+0.91							4	22		0	(16)			24	
1298	42 56	80 56.0	6.08	4.15	7.02	7.79	+0.77	+0.88							3	10		12	(24)				
1300	45 7	80 17.8	6.58	4.38	7.07	7.06	−0.01	+0.28							0	12	11		(7)	0			
1308	51 24	81 14.2	−6.00	−3.77	6.96	(8.3)	+1.34	+1.32										0					
1311	53 46	83 15.0	4.65	2.86	7.69	7.57	−0.12	+0.22							9	10		1	(7)	5		25	
1314	57 25	85 35.3	3.07	1.82	7.16	6.95	−0.21	+0.13							8	2	28	2	(2)	0		13	9
1327	16 7 29	80 53.8	6.50	3.48	7.69	7.75	+0.06	+0.37										0					
1364	33 37	83 55.1	4.55	1.82	7.39	7.23	−0.16	+0.18							5	4	16	3	(3)	5		19	17
1393	56 12	82 12.1	−6.08	−1.74	4.50	5.20	+0.70	+0.73				13			10		4		(9)	3	15	21	2
1407	17 4 46	81 0.1	7.09	1.74	6.80	7.61	+0.81	+0.90								12		7	(11)	17		3	
1438	27 12	80 13.5	7.83	1.18	5.79	7.35	+1.56	+1.44								7		14	(15)	3		5	19
1446	32 37	83 24.9	5.27	−0.63	7.59	7.92	+0.33	+0.57							6	19		24					
1495	18 4 33	86 36.8	2.73	+0.05	4.69	4.34	−0.35	−0.09		1		2			4								
1502	7 11	85 40.9	−3.37	+0.11	7.84	7.71	−0.13	+0.21							8	18			(22)	11			
1505	7 48	86 59.6	2.42	0.08	6.10	5.92	−0.18	+0.11	0	1	(7)	10			13	10	7	4	(1)	1	4	24	4
1524	22 56	82 53.9	5.72	0.57	7.56	7.10	−0.46	−0.05	13		(18)				3	2	28		(1)	10		19	10
1525	24 34	84 37.1	4.35	0.47	7.46	7.64	+0.18	+0.44							13	9		8	(10)	2		26	
1541	36 27	83 17.8	5.33	0.86	7.43	7.99	+0.56	+0.74							8			9					
1547	37 22	83 6.1	−5.50	+0.90	6.43	6.14	−0.29	+0.05	4	12	(6)	14			28	5	0	6	(7)	3	5	13	3
1560	47 45	86 34.8	2.69	0.56	6.64	7.92	+1.28	+1.26							0								
1585	19 4 1	83 46.2	4.84	1.38	7.14	6.81	−0.33	+0.04	4	15	(12)				13	4	0	1	(5)	1	7	19	12
1586	4 41	82 13.6	6.03	1.75	7.22	6.87	−0.35	+0.03	9	13	(7)					7	12	4	(13)	6	20	10	17
1600	14 22	80 33.6	7.28	2.45	7.52	7.69	+0.17	+0.44										15	(30)	12		3	
1601	15 32	80 34.9	−7.21	+2.47	7.84	7.91	+0.07	+0.37										21		20			
1611	22 30	88 59.3	0.77	0.29	6.47	7.79	+1.32	+1.29							2	8		16		10			
1620	27 57	83 16.1	5.01	2.03	6.78	6.53	−0.25	−0.07	9	4	(7)					1	4	0	(11)	2	4	9	3
1697	20 13 59	84 22.6	3.77	2.50	7.07	6.87	−0.20	+0.13	8	10	(1)					0	29	1	(15)	8	18	24	10
1699	15 33	81 54.8	5.43	3.65	7.64	7.88	+0.24	+0.50										1	(24)	4		5	

No.	α 1900 (h m s)	δ 1900 (° ')	x	y	P	G	J_P	J_B	953	955	958	731 750 752 785	637	637	810	849	651	651	919	924
1709	20 20 9	80 13.1	—6.48	+4.55	7.11	6.73	—0.38	0.00		2	(6)						8	8	6	8
1711	24 28	84 13.7	3.75	2.74	7.32	7.48	+0.16	+0.40	6				18	26	16	(19)	34		17	11
1712	24 33	84 48.7	3.36	2.47	7.27	7.57	+0.30	+0.53	12				19		2	(21)	5			
1719	28 43	82 2.5	5.12	3.90	7.20	7.42	+0.22	+0.47	2		(22)				11	(28)	7		3	3
1726	33 9	81 5.7	5.66	4.46	6.73	7.66	+0.93	+1.00	21								4		18	
1727	34 23	82 49.7	—4.56	+3.60	6.85	7.64	+0.79	+0.88	0				15		6	(36)	2		18	
1728	34 32	81 4.8	5.64	4.50	5.38	6.46	+1.08	+1.06	2	13	(4)				1	(26)	6	0	0	1
1731	35 15	80 44.5	5.82	4.70	6.26	6.94	+0.68	+0.78	8	11	(4)						11		2	11
1735	39 5	83 16.8	4.16	3.46	6.55	6.27	—0.28	+0.06	2	7	(16)		1	4	6	(1)	7	8	1	6
1749	49 51	82 9.7	4.65	4.26	6.16	5.71	—0.45	—0.08	1	15	(15)		5	2	7	(10)	1	5	7	0
1753	52 8	80 10.6	—5.83	+5.45	5.40	6.58	+1.18	+1.13	6	4	(3)						6	10	8	6
1774	21 8 6	80 45.4	5.12	5.50	7.15	7.14	—0.01	+0.29	23	3	(18)						0		1	18
1799	17 31	80 48.7	4.85	5.63	6.40	6.15	—0.25	+0.08	3	21	(14)						3	4	9	6
1805	19 35	86 37.4	1.74	2.08	7.63	7.29	—0.34	+0.06	2		(37)		15	37		(10)	6		13	2
1809	21 31	83 50.3	3.15	3.82	7.02	7.69	+0.67	+0.80					0							
1866	50 21	83 34.2	—2.78	+4.39	7.32	7.12	—0.20	+0.13	7	11	(32)		10	10	8	(3)	6		5	16
*1903	22 1 52	82 23.3	3.04	5.36	7.19	6.93	(+0.34)	(+0.53)	0	8	(12)		16	1	1	(18)	9		16	6
*1904	1 58	82 23.4	3.03	5.36	7.52	×	×	×												
1938	20 54	84 0.1	2.02	4.36	7.72	7.41	—0.31	+0.08	1		(13)		2			(28)	3		4	2
1939	21 18	85 36.3	1.48	3.21	5.37	5.14	—0.23	+0.04	0	7	(1)			4		(11)			10	1
1941	21 41	85 43.2	—1.43	+3.13	6.72	7.61	+0.89	+0.96					8		3	(2)	5			
1951	24 16	87 34.4	0.79	1.78	7.52	7.37	—0.15	+0.19	16		(28)		15		3	(3)	3		2	
1960	27 29	84 33.2	1.72	4.04	7.30	7.87	+0.57	+0.73					5		7				13	
1985	39 12	80 52.2	2.59	6.99	7.02	7.45	+0.43	+0.63	1				18						18	
2007	47 53	82 37.4	1.85	5.70	4.82	6.10	+1.28	+1.18	6	3	(4)		16	12			12		4	6
													6							
2010	50 3	84 14.7	—1.43	+4.44	7.22	7.85	+0.63	+0.79												
2018	53 29	84 50.3	1.18	3.96	6.03	7.27	+1.24	+1.20	8		(17)		1		11	(14)	3		10	4
2022	55 12	83 48.7	1.39	4.80	4.76	6.22	+1.46	+1.32	4	17	(5)		3	9			4	5	11	11
2029	59 32	80 14.6	2.06	7.60	6.90	6.78	—0 12	+0.19	12	3	(26)		4	3					18	
2045	23 5 29	80 1.7	—1.90	7.86	7.38	7.21	—0.17	+0.18	5		(24)		6						0	
*2084	24 24	85 52.1	—0.52	+3.30	6.82	6.87	+0.05	+0.32	5	28	(8)		24	12			4	6	18	19
2089	27 48	86 45.4	0.37	2.58	5.82	5.70	—0.12	+0.14	7	4	(0)		7		6	(9)	1	5	7	1
2144	57 34	82 25.0	0.06	6.11	7.40	7.22	—0.18	+0.17	1		(13)		6				10		0	17

* 1903. 1904 Summe beider Sterne gemessen.

* 2084 vielleicht variabel.

Katalog der Zonensterne.

No. 1—49 A. R. 0h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1	12 5063	0 35	12 50.4	5.75	6.33	+0.58	+0.69
2	8 5172	1 2	9 9.7	8.11	7.90	—0.21	+0.16
3	7 5	3 42	7 28.0	7.72	7.39	—0.33	+0.07
4	17 7	3 53	17 40.7	5.66	6.53	+0.87	+0.90
5	19 10	3 56	19 21.5	7.32	7.32	0.00	+0.30
6	16 8	4 13	16 59.2	7.34	7.44	+0.10	+0.38
7	10 8	4 56	10 35.8	5.78	5.32	—0.46	—0.12
8	7 13	6 8	7 23.5	7.76	8.40	+0.64	+0.81
9	16 11	8 1	16 21.9	6.68	7.40	+0.72	+0.81
10	14 14	8 6	14 37.9	3.28	*	*	*
11	0 19	8 40	0 49.8	7.00	7.79	+0.79	+0.89
12	19 27	9 26	19 39.6	5.00	6.38	+1.38	+1.27
13	0 22	9 29	0 44.7	7.31	7.20	—0.11	+0.21
*14	8 19	9 50	8 15.9	6.14	5.93	—0.21	+0.09
15	3 26	10 49	3 41.5	7.33	6.87	—0.46	—0.06
16	7 27	11 26	7 41.0	6.29	6.86	+0.57	+0.70
17	1 28	11 32	1 18.0	7.18	8.28	+1.10	+1.15
18	13 27	11 37	13 21.6	7.72	7.34	—0.38	+0.03
19	9 21	11 40	9 41.6	6.60	8.22	+1.62	+1.52
20	9 22	11 53	9 49.3	7.52	8.48	+0.96	+1.05
*21	8 24	12 15	8 19.1	6.76	7.00	+0.24	+0.46
22	15 39	12 38	15 47.1	7.35	7.43	+0.08	+0.36
23	0 28	12 39	1 8.0	6.35	6.91	+0.56	+0.69
24	19 38	12 41	19 41.1	7.02	8.49	+1.47	+1.42
25	7 32	12 45	7 18.6	7.78	7.55	—0.23	+0.14
26	11 34	12 48	12 13.0	6.76	7.34	+0.58	+0.72
27	2 32	13 1	3 14.1	7.50	7.20	—0.30	+0.08
28	10 25	13 10	10 38.8	6.23	6.97	+0.74	+0.83
29	15 47	14 47	15 42.3	6.86	7.45	+0.59	+0.78
30	10 31	15 23	10 22.5	7.26	7.84	+0.58	+0.74
31	7 36	15 27	7 37.8	5.54	6.68	+1.14	+1.11
32	17 33	15 40	17 55.8	7.86	8.44	+0.58	+0.76
33	10 32	15 46	10 25.9	6.82	6.40	—0.42	—0.05
34	11 44	15 50	12 12.6	7.52	7.20	—0.32	+0.06
35	12 25	17 15	12 56.6	6.47	7.39	+0.92	+0.98
36	13 46	19 29	13 46.2	6.68	7.52	+0.84	+0.92
37	1 57	20 17	1 22.7	5.91	6.45	+0.54	+0.66
38	6 43	20 32	7 8.5	6.88	7.93	+1.05	+1.10
39	19 64	20 51	19 36.6	6.86	6.43	—0.43	—0.06
40	3 46	21 8	3 16.3	7.08	6.48	—0.60	—0.17
41	15 59	22 20	15 28.6	6.69	6.52	—0.17	+0.14
42	18 51	22 46	18 57.6	6.62	7.23	+0.61	+0.75
*43	17 55	22 50	17 20.1	5.15	6.78	+1.63	+1.48
44	19 73	22 57	20 14.6	7.52	8.72	+1.20	+1.23
45	15 63	23 2	15 52.7	6.21	7.58	+1.37	+1.31
46	9 47	23 9	9 38.7	6.27	6.28	+0.01	+0.27
47	4 63	25 2	4 18.0	6.65	6.71	+0.06	+0.33
48	15 69	25 36	15 28.0	7.09	6.72	—0.37	+0.01
49	10 57	26 20	10 59.6	7.36	7.20	—0.16	+0.17

No. 50—99 A. R. 0h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
50	15 73	26 25	15 28.0	7.04	8.04	+1.00	+1.06
51	8 64	26 27	8 36.3	7.10	8.17	+1.07	+1.11
52	12 47	26 32	12 22.3	7.40	7.95	+0.55	+0.73
53	18 67	26 41	19 5.4	6.90	8.40	+1.50	+1.44
*54	6 64	27 15	6 24.2	5.88	5.48	—0.40	—0.06
55	17 67	27 19	18 14.0	6.92	8.23	+1.31	+1.30
56	19 79	27 20	19 45.1	5.55	6.38	+0.83	+0.87
57	15 74	27 43	15 37.7	7.13	7.16	+0.03	+0.32
58	13 69	28 6	13 18.0	7.94	7.97	+0.03	+0.35
59	19 83	28 25	19 53.7	8.03	7.90	—0.13	+0.23
60	13 73	29 1	13 57.6	8.00	7.97	—0.03	+0.31
61	9 62	29 1	9 45.1	6.96	7.49	+0.53	+0.71
62	12 57	29 43	12 50.0	6.57	7.40	+0.83	+0.92
63	12 59	30 45	12 40.3	6.49	6.68	+0.19	+0.41
64	14 76	31 37	14 41.5	6.08	5.56	—0.52	—0.16
65	10 65	32 6	10 52.5	7.25	7.15	—0.10	+0.22
66	2 80	32 22	2 35.1	6.43	7.64	+1.21	+1.20
67	1 108	32 55	2 12.3	7.70	8.62	+0.92	+1.03
68	2 84	33 58	2 33.9	7.56	7.74	+0.18	+0.44
69	10 70	34 28	10 59.1	7.68	7.73	+0.05	+0.36
70	8 94	36 2	8 48.4	6.66	6.85	+0.19	+0.42
71	3 93	37 15	3 37.2	7.75	7.84	+0.09	+0.39
72	15 106	37 39	16 7.1	6.74	7.61	+0.87	+0.95
73	12 87	41 18	12 36.1	7.60	8.65	+1.05	+1.12
74	14 111	41 21	14 55.8	5.52	6.93	+1.46	+1.35
75	11 96	41 49	11 26.5	5.67	6.46	+0.79	+0.84
76	18 101	41 57	19 2.8	6.37	6.22	—0.15	+0.14
77	5 104	42 13	6 11.6	6.15	6.83	+0.68	+0.78
78	18 103	42 18	18 21.4	7.93	7.65	—0.28	+0.12
79	6 105	43 6	6 45.6	6.05	6.94	+0.89	+0.93
80	4 123	43 9	4 46.2	5.93	6.56	+0.63	+0.73
81	17 105	43 29	18 8.2	7.80	7.92	+0.12	+0.42
82	6 107	43 30	7 2.9	4.66	5.96	+1.30	+1.20
83	17 106	43 32	17 46.5	8.10	7.65	—0.45	—0.02
84	16 76	43 45	16 24.2	5.35	5.49	+0.14	+0.33
85	14 117	43 51	14 16.0	7.07	8.26	+1.19	+1.20
86	1 149	45 56	2 11.8	7.74	8.00	+0.26	+0.52
87	2 118	46 9	2 50.2	6.50	7.29	+0.79	+0.87
88	11 106	46 21	12 14.7	6.98	6.84	—0.14	+0.18
89	12 104	47 15	13 6.4	7.64	7.20	—0.44	—0.02
90	18 116	47 59	19 13.5	7.64	7.54	—0.10	+0.24
91	3 120	48 11	3 32.8	7.36	7.32	—0.04	+0.27
92	18 122	49 18	18 38.8	6.02	5.63	—0.39	—0.05
93	13 127	50 54	13 25.3	6.55	7.31	+0.76	+0.85
94	0 149	52 33	1 14.3	7.08	8.00	+0.92	+1.00
95	12 119	52 40	13 10.8	6.46	7.07	+0.61	+0.74
96	6 135	53 8	6 17.9	6.92	7.64	+0.72	+0.84
97	5 131	54 39	5 56.7	6.26	7.72	+1.46	+1.38
98	17 135	54 58	17 40.1	7.50	7.26	—0.24	+0.12
99	1 185	54 59	2 5.3	7.64	8.5	+0.9	+1.0

14) Σ 12 np. 21) Σ 22. 43) Veränderlich? 54) Σ 36 sp.

No. 100—149 A. R. 0h—1h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
100	17 137	55 10	18 8.6	7.36	8.12	+0.76	+0.88
101	8 158	57 18	8 16.7	7.34	7.10	—0.24	+0.11
102	8 159	57 30	8 35.3	7.04	7.08	+0.04	+0.32
103	7 153	57 46	7 20.9	4.68	5.21	+0.53	+0.60
104	4 166	58 32	4 41.4	7.82	7.72	—0.10	+0.24
105	5 141	58 35	6 13.7	7.28	6.92	—0.36	+0.02
*106	0 174	58 42	0 49.4	6.21	6.15	—0.06	+0.19
107	18 143	59 31	18 21.5	7.86	8.36	+0.50	+0.70
108	1 203	59 36	1 46.9	7.36	8.35	+0.99	+1.06
109	4 172	59 43	5 6.9	6.08	7.53	+1.45	+1.36
110	14 163	59 49	14 24.4	5.85	5.91	+0.06	+0.29
111	18 145	59 53	18 39.7	7.56	8.61	+1.05	+1.12
*112	4 175	0 40	4 22.9	6.61	6.24	(+0.05)	(+0.30)
*113	4 175	0 40	4 22.9	7.44	×	×	×
114	12 135	1 19	12 24.4	6.28	7.05	+0.77	+0.85
115	13 165	1 20	13 21.1	7.38	7.45	+0.07	+0.35
116	7 167	1 26	7 49.3	7.10	7.03	—0.07	+0.23
117	8 173	1 29	8 20.2	7.90	7.72	—0.18	+0.19
118	19 180	1 46	19 36.8	7.28	7.84	+0.56	+0.73
119	19 185	2 35	20 12.4	5.78	5.59	—0.19	+0.09
120	1 212	2 53	1 28.7	6.60	7.14	+0 54	+0.68
121	9 132	3 7	9 22.7	6.86	8.14	+1.28	+1.26
122	4 190	3 13	5 7.0	5.76	5.71	—0.05	+0.20
123	8 177	3 43	9 12.6	7.56	7.02	—0.54	—0.11
124	18 153	4 28	19 7.1	5.81	6.20	+0.39	+0 54
125	14 175	4 54	15 8.1	6.12	7.59	+1.47	+1.39
126	1 221	5 29	1 53.9	6.18	7.50	+1.32	+1.28
127	8 183	5 39	9 0.9	7.47	7.64	+0.17	+0.44
128	9 138	6 15	9 46.6	6.77	7.27	+0.50	+0.66
129	11 158	7 4	11 45.6	7.02	7.21	+0.19	+0.43
130	1 223	7 25	1 56.0	6.79	6.81	+0.02	+0.30
*131	6 174	8 31	7 3.6	5.48	5.11	(—0.04)	(+0.19)
*132	6 175	8 32	7 2.7	6.60	×	×	×
133	15 177	8 49	15 36.9	6.30	5.73	—0.57	—0.18
134	6 181	9 30	6 28.4	6.19	7.07	+0.88	+0.93
135	19 212	10 6	19 53.4	7.20	6.88	—0.32	+0.05
136	0 210	10 28	0 23.2	6.96	6.61	—0.35	+0.02
137	19 213	10 29	19 59.3	7.43	8.19	+0.76	+0.89
138	9 142	10 33	9 15.3	7.34	7.40	+0.06	+0.35
139	13 192	12 15	13 43.3	7.33	8.22	+0.89	+0.98
140	2 185	12 38	3 5.6	5.56	5.07	—0.49	+0.15
141	17 184	14 4	17 36.1	7.72	8.3	+0.6	—0.8
142	14 204	15 21	15 11.3	7.38	8.00	+0.62	—0.79
143	10 168	16 3	11 0.9	7.11	7.10	—0.01	—0.28
144	11 172	16 41	12 4.6	7.18	7.83	+0.65	—0.80
145	9 158	17 29	9 50.7	7.50	7.90	+0.40	+0.62
146	0 223	17 31	1 12.6	6.32	7.67	+1.35	+1.30
147	3 190	17 33	4 13 2	7.04	7.79	+0.75	+0.87
148	10 171	17 37	10 50.7	7.00	7.81	+0.81	+0.91
149	19 226	18 0	19 56.8	6.02	7.73	+1.71	+1.57

No. 150—199 A. R. 1h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
150	10 172	18 5	10 20.3	7.86	7.73	—0.13	+0.21
151	17 200	18 28	17 17.4	6.80	6 84	+0.04	+0.31
152	2 207	20 31	2 26.3	7.13	7.25	+0.12	+0.40
153	9 167	20 42	9 53.4	7.40	7.03	—0.37	+0 02
154	18 187	20 52	18 39.2	5.49	5.63	+0.14	+0.34
155	19 238	20 58	19 32.7	6.56	7.32	+0.76	+0.85
156	18 189	21 18	18 43.1	5.66	6.65	+0.99	+1.00
*157	2 211	21 43	3 0.6	6.82	6.35	—0.47	—0.08
158	16 154	23 1	16 34.2	6.85	6.97	+0.12	+0.38
159	7 213	23 8	7 26.3	6.50	7.06	+0.56	+0.70
160	6 228	23 51	6 46.5	6.71	6.72	+0.01	+0.29
161	17 210	24 29	17 51.0	6.25	6.01	—0.24	+0.07
162	5 194	24 56	5 38.0	5.12	6.25	+1.13	+1.09
163	14 231	26 8	14 49.4	4.12	4.61	+0.47	+0.54
164	10 197	26 26	10 23.5	7.28	7.85	+0.57	+0.73
165	16 167	26 39	16 27.8	6.98	7.60	+0.62	+0.77
166	7 229	28 5	7 41.9	6.56	7.42	+0.86	+0.93
167	17 224	29 26	17 56.8	6.04	7.48	+1.44	+1.36
*168	11 201	29 34	12 2.6	7.63	7.03	(—0.24)	(+0.11)
*169	11 201	29 34	12 2.6	8.64	×	×	×
170	7 234	29 39	7 45.7	7.12	7.96	+0.84	+0.94
171	13 240	30 25	14 8.8	6.54	5.94	—0.60	—0.19
172	16 176	30 30	16 55.8	6.26	6.00	—0.26	+0.06
173	6 244	30 49	7 8.0	6.92	6.96	+0.04	+0.32
174	5 218	31 29	6 12.0	7.11	8.04	+0.93	+1.01
175	7 240	31 29	7 18.4	6.56	8.07	+1.51	+1.43
176	11 205	31 48	11 39.2	5.85	5.72	—0.13	+0.13
177	11 207	32 22	11 34.8	7.03	7.26	+0.23	+0.47
178	15 244	33 52	16 8.1	6.94	7.44	+0.50	+0.67
179	13 255	33 54	13 47.5	6.97	7.78	+0.81	+0.91
180	15 245	34 17	15 55.5	6.32	7.06	+0.74	+0.83
181	8 258	35 19	8 14.7	6.56	6.55	—0.01	+0.26
182	4 293	36 15	4 59.2	4.71	5.85	+1.14	+1.08
183	19 279	37 5	19 47.8	5.45	5.98	+0.53	+0.64
184	2 259	39 26	2 42.4	6.78	8.21	+1.43	+1.38
185	19 282	39 29	19 34.8	6.56	6.85	+0.29	+0.49
186	8 273	40 7	8 39.4	4.58	5.17	+0.59	+0.64
187	7 275	40 27	8 3.4	6.72	6.27	—0.45	—0.07
188	2 266	40 34	3 10.7	7.10	6.88	—0.22	+0.11
189	2 268	40 46	2 54.1	6.89	6.95	+0.06	+0.34
190	16 196	41 9	16 55.1	6.83	6.61	—0.22	+0.10
191	10 241	41 51	10 21.1	7.33	6.77	—0.56	—0.13
192	16 203	42 45	16 28.4	6.16	5.60	—0.56	—0.17
193	2 270	43 16	3 10.5	6.07	6.79	+0.72	+0.81
194	6 275	43 25	7 11.3	7.24	8.12	+0.88	+0.97
195	15 268	43 30	15 53.6	7.70	7.66	—0.04	+0.29
196	10 252	45 34	10 33.6	6.17	6.03	—0.14	+0.15
197	19 296	45 41	20 2.1	7.01	6.85	—0.16	+0.16
198	17 276	46 21	17 47.3	6.80	7.65	+0.85	+0.93
199	18 243	48 3	18 49.3	4.15	*	*	*

106) Σ 84 nf. 112) 113) Summe beider Sterne gemessen Σ 90. 131) 132) Desgl. Σ 100.
157) Σ 122 sf. 168) 169) Summe beider Sterne gemessen Σ 136.

No. 200—249 A. R. 1ʰ—2ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_B
	°	m s	° '				
200	11 248	48 9	12 11.7	7.34	7.29	−0.05	+0.26
201	2 290	48 23	2 42.0	4.91	5.46	+0.55	+0.63
202	9 235	48 41	10 8.2	7.21	7.01	−0.20	+0.14
203	8 292	49 5	8 17.4	6.88	8.20	+1.32	+1.31
204	11 251	50 17	12 5.4	7.72	8.35	+0.63	+0.81
205	1 347	50 43	1 20.9	6.29	6.39	+0.10	+0.34
206	17 289	51 53	17 19.7	5.29	5.92	+0.63	+0.71
207	11 261	54 5	11 49.3	6.40	6.07	−0.33	+0.01
208	5 274	54 45	5 33.8	6.92	7.63	+0.71	+0.84
209	2 311	54 56	2 37.3	6.16	6.34	+0.18	+0.40
210	3 273	55 9	3 55.5	7.37	7.94	+0.57	+0.73
211	14 326	56 27	14 34.7	6.78	7.63	+0.85	+0.93
212	7 313	56 35	7 23.1	7.33	7.32	−0.01	+0.29
213	2 317	56 53	2 16.9	4.12	*	*	*
214	11 265	57 3	12 12.9	7.12	7.80	+0.68	+0.82
215	12 271	57 11	13 0.0	6.20	7.54	+1.34	+1.29
216	10 275	57 37	10 32.8	6.66	7.73	+1.07	+1.11
217	17 307	58 13	17 46.0	6.36	7.66	+1.30	+1.26
218	7 317	58 44	7 36.7	7.52	7.48	−0.04	+0.28
219	7 321	59 36	7 15.3	6.80	7.46	+0.66	+0.79
220	9 264	59 42	9 38.3	7.30	7.88	+0.58	+0.74
221	9 266	0 5	9 35.2	7.01	8.28	+1.27	+1.26
222	6 324	0 34	6 33.7	6.96	6.91	−0.05	+0.25
223	7 324	0 57	7 46.1	6.38	7.98	+1.60	+1.50
224	12 282	1 6	12 59.7	7.30	8.12	+0.82	+0.93
225	17 315	2 17	17 33.2	6.98	6.66	−0.32	+0.04
226	5 285	2 33	5 30.6	7.17	8.60	+1.43	+1.40
227	15 305	2 37	15 19.7	7.06	8.72	+1.66	+1.57
228	16 247	3 53	16 45.6	6.57	6.69	+0.12	+0.37
*229	19 329	4 9	19 51.9	8.09	8.11	+0.02	+0.35
230	12 292	4 24	12 42.0	7.90	7.73	−0.17	+0.20
231	3 288	4 27	3 46.2	7.51	8.22	+0.71	+0.86
232	3 289	4 41	3 17.2	7.10	6.79	−0.31	+0.05
233	18 277	5 5	19 1.9	5.91	7.45	+1.54	+1.43
234	7 347	6 6	8 6.3	5.92	6.08	+0.16	+0.37
235	2 346	6 33	2 59.8	7.04	6.66	−0.38	0.00
236	2 347	7 6	2 18.1	6.73	7.47	+0.74	+0.86
237	13 351	7 18	13 27.4	7.28	8.22	+0.94	+1.02
238	14 357	7 37	14 47.9	5.90	7.37	+1.47	+1.38
239	8 345	7 42	8 22.6	4.70	5.29	+0.59	+0.65
240	4 367	8 17	4 32.9	6.86	6.67	−0.19	+0.13
241	18 283	8 19	19 8.9	7.12	7.91	+0.79	+0.90
242	0 369	9 28	1 11.5	7.46	8.08	+0.62	+0.79
243	0 370	10 2	0 15.8	7.12	6.60	−0.52	−0.11
244	17 339	12 13	17 59.3	7.50	7.56	+0.06	+0.36
245	19 340	12 34	19 26.5	5.86	5.43	−0.43	−0.10
246	12 315	12 41	12 59.5	8.12	7.93	−0.19	+0.19
247	1 410	12 49	1 16.7	5.76	6.02	+0.26	+0.44
248	7 362	13 24	7 43.9	6.97	7.91	+0.94	+1.01
249	12 317	13 26	12 32.9	7.02	8.06	+1.04	+1.09

No. 250—299 A. R. 2ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_B
	°	m s	° '				
250	19 342	13 36	19 13.5	7.06	7.25	+0.19	+0.43
251	7 371	16 16	7 17.7	7.42	7.39	−0.03	+0.28
252	16 281	17 3	16 24.5	7.12	6.77	−0.35	+0.03
253	16 283	17 28	17 8.7	7.61	7.47	−0.14	+0.20
254	14 392	18 59	15 4.0	8.01	8.01	0.00	+0.33
255	9 316	19 27	10 10.3	5.76	5.28	−0.48	−0.13
256	11 335	20 11	11 32.6	7.64	7.72	+0.08	+0.38
257	9 319	20 48	10 11.5	7.46	7.78	+0.32	+0.56
258	5 338	21 3	5 49.9	6.96	7.05	+0.09	+0.36
259	9 321	21 23	10 7.5	7.04	6.76	−0.28	+0.08
260	16 293	22 2	16 12.6	7.51	7.49	−0.02	+0.28
261	9 323	22 6	9 45.8	6.72	6.80	+0.08	+0.34
262	7 388	22 51	8 0.7	4.50	4.24	−0.26	−0.01
263	1 431	22 51	1 31.4	6.66	7.35	+0.69	+0.81
264	8 385	24 12	9 7.6	6.25	7.14	+0.89	+0.94
265	19 365	25 2	19 24.9	6.44	6.35	−0.09	+0.20
266	17 380	25 22	17 16.1	6.47	7.15	+0.68	+0.79
*267	0 415	26 19	0 40.1	7.83	6.75	(−0.41)	(−0.02)
*268	0 415	26 19	0 40.1	8.00	×	×	×
269	1 438	26 20	1 50.2	5.36	6.56	+1.20	+1.14
270	14 419	27 26	14 36.1	6.36	6.49	+0.13	+0.36
271	0 421	27 34	0 35.1	7.50	7.98	+0.48	+0.67
272	18 325	28 1	18 27.7	7.12	7.00	−0.12	+0.20
273	11 354	28 38	11 45.0	7.68	8.14	+0.46	+0.67
274	10 340	29 2	11 10.0	7.29	6.88	−0.41	−0.02
275	6 392	29 49	7 2.5	6.29	7.30	+1.01	+1.04
276	6 398	30 33	6 22.4	6.13	6.82	+0.69	+0.79
277	13 411	30 35	13 20.0	7.51	7.75	+0.24	+0.49
278	4 418	30 39	5 9.0	5.06	5.79	+0.73	+0.77
279	11 360	31 10	12 1.9	5.96	6.12	+0.16	+0.37
280	7 402	31 18	7 17.2	6.18	6.91	+0.73	+0.82
281	11 365	32 21	11 50.5	7.72	8.60	+0.88	+0.99
282	7 405	32 43	7 16.0	6.72	6.76	+0.04	+0.31
283	19 394	33 0	19 18.0	7.26	8.52	+1.26	+1.27
284	2 406	33 27	3 0.2	6.46	7.21	+0.75	+0.85
*285	14 439	33 31	14 25.7	7.23	8.33	+1.10	+1.15
286	10 352	33 41	10 12.6	6.96	7.83	+0.87	+0.95
287	5 374	35 0	5 41.9	6.56	6.58	+0.02	+0.29
*288	18 337	35 31	18 22.9	7.26	6.94	−0.32	+0.05
289	5 377	35 52	5 38.9	7.04	8.80	+1.76	+1.64
290	3 373	36 8	3 59.3	7.17	7.13	−0.04	+0.27
291	9 353	36 38	10 7.3	6.74	7.91	+1.17	+1.18
292	19 403	36 43	19 34.6	5.95	5.68	−0.27	+0.04
293	10 360	37 5	10 19.5	6.62	6.31	−0.31	+0.04
294	2 422	38 9	2 49.9	3.80	*	*	*
295	12 381	38 17	12 52.1	8.32	9.01	+0.69	+0.87
296	17 426	38 44	17 20.5	6.65	7.59	+0.94	+1.00
297	14 457	39 3	14 53.9	6.07	5.66	−0.41	−0.07
298	11 377	39 30	12 2.6	5.44	5.39	+0.05	+0.27
299	9 359	39 31	9 41.5	4.44	4.61	+0.17	+0.32

229) Σ 221 np. 267) 268) Summe beider Sterne gemessen. Σ 274. 285) Σ 287 sp. 288) Σ 291.

No. 300—349 A. R. 2ʰ—3ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
300	4 437	40 8	4 17.2	6.46	6.25	−0.21	+0.10
*301	18 347	41 48	18 58.2	7.06	7.58	+0.52	+0.69
302	8 424	42 2	8 53.8	7.84	9.03	+1.19	+1.23
303	14 469	42 28	15 5.3	6.85	8.16	+1.31	+1.29
304	17 442	42 55	17 52.9	6.08	7.18	+1.10	+1.10
305	16 355	43 43	17 3.0	5.60	5.08	−0.52	−0.18
306	0 469	44 29	0 30.6	7.22	7.88	+0.66	+0.81
307	18 359	45 3	18 44.6	6.88	7.18	+0.30	+0.52
308	14 480	45 59	14 39.5	5.85	5.29	−0.56	−0.19
309	1 503	46 10	1 46.6	7.02	8.66	+1.64	+1.55
310	15 400	47 37	16 4.8	6.53	6.66	+0.13	+0.37
311	8 443	48 24	8 56.3	6.78	8.29	+1.51	+1.44
312	1 509	48 28	1 34.9	7.07	7.62	+0.55	+0.71
313	19 432	48 36	20 9.3	7.38	8.39	+1.01	+1.09
314	19 433	49 8	19 57.5	7.20	8.34	+1.14	+1.18
315	17 454	49 20	17 20.0	7.20	7.16	−0.04	+0.27
316	2 450	49 56	3 5.5	7.12	7.09	−0.03	+0.27
317	14 492	50 9	14 17.8	8.12	7.90	−0.22	+0.16
318	17 457	50 12	17 55.6	6.08	7.07	+0.99	+1.01
319	17 458	50 46	17 37.6	5.89	5.97	+0.08	+0.31
320	5 420	50 47	5 46.7	7.36	8.40	+1.04	+1.10
321	7 450	50 54	7 59.1	6.22	6.35	+0.13	+0.37
322	3 410	51 51	4 5.6	6.32	7.91	+1.59	+1.48
323	15 414	51 54	15 52.7	7.22	8.11	+0.89	+0.98
324	17 461	52 17	17 24.7	7.25	8.30	+1.05	+1.11
325	13 484	53 16	13 12.3	7.47	8.35	+0.88	+0.98
326	1 517	53 27	1 43.5	7.52	9.12	+1.60	+1.54
327	8 455	54 21	8 30.7	4.96	4.53	−0.43	−0.13
328	17 471	54 54	17 36.4	7.02	6.65	−0.37	+0.01
329	10 401	55 19	10 28.7	6.06	7.73	+1.67	+1.53
330	14 502	55 23	14 38.4	7.56	7.75	+0.19	+0.45
331	4 485	56 37	4 57.3	6.42	7.30	+0.88	+0.94
332	3 419	57 5	3 42.0	2.89	4.42	+1.53	+1.31
333	3 420	57 9	3 57.4	5.94	5.40	−0.54	−0.17
334	5 443	58 11	5 50.5	7.10	6.94	−0.16	+0.16
335	15 430	59 7	15 28.3	6.68	7.87	+1.19	+1.19
336	13 496	59 19	13 24.7	7.62	8.31	+0.69	+0.85
337	1 534	59 29	1 29.7	6.22	7.09	+0.87	+0.92
338	11 434	0 51	11 16.7	7.38	8.92	+1.54	+1.49
339	12 436	0 54	12 48.5	5.86	6.82	+0.96	+0.98
340	17 493	1 49	17 29.2	6.52	5.88	−0.64	−0.22
341	9 397	2 26	9 32.9	8.14	8.00	−0.14	+0.23
342	18 414	2 41	18 25.8	6.33	7.96	+1.63	+1.52
343	10 418	3 0	10 24.8	7.63	7.62	−0.01	+0.31
344	7 478	3 18	8 4.8	6.58	7.36	+0.78	+0.86
345	12 445	3 31	12 29.1	7.46	8.11	+0.65	+0.81
346	18 418	3 53	18 59.6	7.24	6.93	−0.31	+0.06
347	11 445	5 11	11 30.3	6.27	5.81	−0.46	−0.10
348	9 408	5 25	9 38.0	7.13	8.76	+1.63	+1.56
349	1 561	5 45	1 56.0	7.10	7.75	+0.65	+0.79

No. 350—399 A. R. 3ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
350	12 452	5 51	12 40.4	6.30	7.21	+0.91	+0.96
351	19 477	5 54	19 21.2	4.69	5.57	+0.88	+0.87
352	15 446	6 21	15 45.8	7.63	9.04	+1.41	+1.41
353	15 447	6 49	16 7.8	7.66	7.38	−0.28	+0.11
354	6 496	7 9	6 17.1	5.83	6.63	+0.80	+0.85
355	18 432	8 14	18 36.6	6.72	8.15	+1.43	+1.39
356	15 450	8 33	15 12.9	7.52	7.12	−0.40	0.00
357	6 508	11 50	6 27.0	7.24	7.08	−0.16	+0.17
358	7 493	12 4	7 17.7	7.75	7.91	+0.16	+0.44
359	13 535	12 21	13 29.1	7.71	7.52	−0.19	+0.17
360	17 527	12 41	17 47.6	7.73	8.12	+0.39	+0.62
361	12 460	12 45	12 27.8	7.95	7.86	−0.09	+0.26
362	14 550	12 53	14 49.1	7.60	8.21	+0.61	+0.78
363	18 459	14 6	18 42.6	7.54	7.27	−0.27	+0.11
364	2 518	14 7	3 1.0	5.23	5.53	+0.30	+0.45
365	12 467	14 21	13 1.1	7.34	7.89	+0.55	+0.72
366	19 510	14 39	19 30.2	7.02	8.31	+1.29	+1.28
367	11 462	15 4	11 59.4	7.52	7.70	+0.18	+0.44
368	19 511	15 6	20 8.8	6.93	8.09	+1.16	+1.18
369	3 461	15 55	3 19.2	5.90	6.64	+0.74	+0.82
370	19 523	18 16	19 32.6	7.07	8.59	+1.52	+1.46
371	0 581	18 30	0 34.2	6.68	7.64	+0.96	+1.02
372	12 473	18 40	12 16.9	6.22	7.38	+1.16	+1.15
373	8 511	19 26	8 40.7	3.86	4.60	+0.74	+0.73
374	18 484	21 21	18 24.7	6.98	6.65	−0.28	+0.08
375	9 439	21 44	9 23.4	4.00	*	*	*
376	12 477	21 47	12 24.1	6.70	6.20	−0.50	−0.11
377	1 597	22 4	1 55.9	7.71	7.37	−0.34	+0.06
378	5 495	22 14	5 31.4	7.33	8.37	+1.04	+1.10
*379	19 537	22 15	20 6.9	7.34	7.23	(+0.10)	(+0.38)
*380	19 537	22 15	20 6.9	9.02	×	×	×
381	10 444	23 8	11 3.2	7.02	7.71	+0.69	+0.82
382	14 565	23 24	14 39.1	7.70	7.30	−0.40	+0.01
383	2 552	23 52	2 54.6	6.66	7.16	+0.50	+0.61
384	16 450	24 4	16 24.7	7.40	6.88	−0.52	−0.10
385	10 452	24 56	10 59.9	5.51	5.04	−0.47	−0.13
386	9 447	24 59	10 6.9	7.16	8.60	+1.44	+1.41
387	12 486	25 21	12 37.2	4.46	5.44	+0.98	+0.94
388	5 502	25 27	5 50.4	6.11	6.90	+0.79	+0.85
389	17 564	25 41	17 36.3	6.95	8.47	+1.52	+1.46
*390	11 487	26 43	11 12.6	7.08	6.74	−0.34	+0.03
391	8 528	27 12	9 2.4	6.03	5.62	−0.41	−0.07
392	16 458	27 19	16 16.0	7.33	7.49	+0.16	+0.42
393	13 568	27 49	13 26.6	7.14	8.04	+0.90	+1.00
394	17 575	28 27	17 31.0	6.48	7.10	+0.62	+0.75
395	5 511	29 31	6 5.1	6.74	7.06	+0.32	+0.53
396	18 507	29 35	18 35.0	7.71	8.82	+1.11	+1.18
397	19 562	30 37	19 44.1	7.60	7.84	+0.24	+0.49
*398	0 616	31 41	0 16.1	6.32	6.74	+0.42	+0.59
399	14 586	32 11	15 5.6	6.67	6.51	−0.16	+0.15

301) Σ 305. 379) 380) Summe beider Sterne gemessen. Σ 394. 390) Σ 409 nf.
398) Σ 422 nf.

No. 400—449 A. R. 3ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_h
	°	m s	° '				
400	18 517	32 25	19 1.5	7.88	7.97	+0.09	+0.40
401	3 503	32 35	3 50.0	7.64	7.40	—0.24	+0.13
402	13 579	33 44	13 34.6	6.96	7.55	+0.59	+0.74
403	8 542	33 44	8 49.9	8.12	7.79	—0.33	+0.08
404	16 484	33 47	16 13.2	6.44	7.20	+0.76	+0.85
405	2 581	34 39	2 45.6	5.89	6.47	+0.58	+0.69
406	4 571	35 13	4 49.1	6.84	7.77	+0.93	+1.00
407	9 472	36 6	9 46.2	7.47	8.34	+0.87	+0.97
408	19 578	36 33	19 22.9	5.99	5.59	—0.40	—0.06
409	16 497	36 58	16 58.1	7.37	7.70	+0.33	+0.57
410	8 553	37 15	8 20.1	7.34	7.22	—0.12	+0.20
411	19 582	38 0	19 21.4	6.41	7.25	+0.84	+0.91
412	2 602	39 51	2 18.2	6.93	6.97	+0.04	+0.32
413	5 539	40 22	5 44.1	5.59	5.12	—0.47	—0.13
414	6 582	40 23	6 53.4	7.48	7.18	—0.30	+0.08
415	10 479	40 38	10 14.9	7.80	8.52	+0.72	+0.88
416	6 583	40 50	6 29.4	6.10	6.91	+0.81	+0.87
417	13 594	40 52	13 12.3	7.20	6.84	—0.36	+0.02
418	8 567	41 40	8 39.1	7.30	8.23	+0.93	+1.02
419	10 486	42 47	10 50.0	5.33	4.82	—0.51	—0.18
420	9 494	43 5	9 19.6	6.98	7.87	+0.89	+0.97
421	8 574	44 21	9 6.9	7.10	6.63	—0.47	—0.07
422	6 590	44 48	6 19.1	8.08	8.21	+0.13	+0.43
*423	1 667	45 34	1 15.7	6.76	6.97	+0.21	+0.44
424	12 516	45 43	12 44.9	6.64	6.17	—0.47	—0.03
425	6 594	46 40	6 14.1	6.06	5.62	—0.44	—0.09
426	13 613	47 20	14 4.9	8.12	—	—	—
427	16 523	47 26	17 2.5	6.34	6.30	—0.04	+0.23
*428	7 560	47 50	7 28.9	7.74	7.84	+0.10	+0.40
429	1 673	48 18	1 49.0	6.98	6.53	—0.45	—0.06
430	16 527	48 45	16 19.6	7.14	7.54	+0.40	+0.61
431	13 616	48 59	13 28.0	7.79	8.69	+0.90	+1.01
432	8 596	49 21	8 53.5	7.77	7.36	—0.41	0
433	1 679	49 34	1 47.2	7.02	7.85	+0.83	+0.93
434	2 628	51 24	2 46.5	7.18	8.21	+1.03	+1.10
435	5 564	51 43	5 44.5	6.44	6.08	—0.36	—0.01
436	1 685	53 12	1 10.2	7.71	—	—	—
437	13 621	53 44	13 43.5	7.06	8.09	+1.03	+1.08
438	9 524	54 11	10 2.9	6.78	6.71	—0.07	+0.23
439	16 544	54 54	17 0.2	6.74	6.32	—0.42	—0.05
440	13 627	55 1	13 36.8	7.56	8.75	+1.19	+1.22
441	17 666	55 2	17 55.2	6.20	6.20	0.00	+0.26
442	19 643	55 16	19 55.7	7.06	7.87	+0.81	+0.91
443	9 528	56 19	9 43.0	5.95	5.65	—0.30	+0.02
444	8 625	57 45	8 36.8	6.86	8.39	+1.53	+1.46
445	5 581	57 50	5 43.0	4.25	4.01	—0.24	—0.01
446	5 584	58 27	5 9.4	5.78	5.21	—0.57	—0.20
447	7 592	58 32	7 55.3	5.75	5.80	+0.05	+0.28
448	2 645	58 55	2 33.2	5.62	5.88	+0.26	+0.44
449	17 676	58 57	17 14.5	7.04	7.85	+0.81	+0.91

No. 450—499 A. R. 4ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_h
	°	m s	° '				
450	9 532	0 15	9 46.0	7.03	7.77	+0.74	+0.86
451	18 581	0 49	18 52.8	7.84	7.79	—0.05	+0.28
452	14 657	2 2	14 53.3	6.38	6.38	0.00	+0.27
453	16 559	2 13	16 15.8	7.96	7.60	—0.36	+0.05
454	16 560	2 16	17 4.8	6.04	7.57	+1.53	+1.43
455	9 543	3 15	9 49.5	7.08	8.58	+1.50	+1.44
456	19 672	3 20	19 21.5	5.76	6.76	+1.00	+1.01
457	13 648	3 27	13 8.2	6.32	5.93	—0.39	—0.04
458	6 637	4 6	6 28.5	7.08	6.75	—0.33	+0.03
459	2 655	4 30	3 3.6	6.84	6.88	+0.04	+0.31
460	18 594	4 55	18 10.4	6.98	7.01	+0.03	+0.32
461	15 592	5 14	15 41.9	7.53	7.27	—0.26	+0.10
462	16 567	5 21	16 22.5	7.21	7.24	+0.03	+0.33
463	5 601	6 0	5 15.9	6.04	6.04	0.00	+0.25
464	16 569	6 47	17 2.1	6.29	7.28	+0.99	+1.02
465	0 710	7 2	0 28.8	6.88	7.42	+0.54	+0.70
466	9 549	8 7	9 57.8	6.64	6.19	—0.45	—0.07
467	8 651	8 7	8 39.6	6.90	6.62	—0.28	+0.08
468	7 617	8 10	7 27.8	5.53	5.68	+0.15	+0.35
469	12 564	8 17	12 31.4	6.40	7.50	+1.10	+1.12
470	8 652	8 30	9 0.9	5.05	5.74	+0.69	+0.74
471	14 672	8 42	14 17.7	7.83	—	—	—
472	11 583	8 44	12 5.5	7.12	7.42	+0.30	+0.53
473	9 550	9 9	9 44.9	5.45	5.13	—0.32	—0.02
474	15 603	10 6	15 9.3	6.61	6.72	+0.11	+0.36
475	8 657	10 7	8 39.5	4.56	4.21	—0.35	—0.08
*476	5 613	10 7	5 56.7	7.16	7.47	(+0.31)	(+0.54)
*477	5 614	10 10	5 55.5	6.56	6.91	(+0.35)	(+0.54)
478	0 721	10 55	0 11.8	7.46	7.11	—0.35	+0.04
479	15 607	11 8	15 58.1	6.85	7.76	+0.91	+0.98
480	13 659	12 8	13 35.6	7.26	8.00	+0.74	+0.87
481	9 558	12 59	9 14.6	6.86	6.70	—0.16	+0.15
482	13 661	13 33	13 28.2	7.80	8.12	+0.32	+0.57
483	11 592	13 58	11 43.3	7.82	8.02	+0.20	+0.47
484	15 612	14 5	15 24.1	3.98	4.89	+0.91	+0.87
485	9 562	14 10	9 52.7	6.42	7.85	+1.43	+1.37
486	16 579	14 11	16 17.4	7.17	7.40	+0.23	+0.48
487	13 663	14 20	13 47.4	5.77	5.88	+0.11	+0.33
488	18 624	14 36	18 28.9	6.40	6.50	+0.10	+0.35
489	14 682	14 57	14 51.2	5.49	5.54	+0.05	+0.27
490	13 665	15 16	13 37.9	6.44	6.61	+0.17	+0.40
491	8 672	15 22	8 59.4	6.76	6.64	—0.12	+0.18
492	5 631	15 22	5 53.7	5.97	6.74	+0.77	+0.84
493	18 629	15 44	18 10.8	7.19	7.24	+0.05	+0.34
494	14 687	15 58	14 11.0	6.94	6.99	+0.05	+0.33
495	13 667	16 9	13 21.2	7.77	7.50	—0.27	+0.11
496	13 668	16 27	13 50.1	5.96	6.05	+0.09	+0.32
497	2 692	16 34	2 9.8	7.22	7.38	+0.16	+0.42
498	17 712	17 10	17 18.9	4.16	4.98	+0.82	+0.81
499	16 586	17 41	16 34.2	5.95	5.99	+0.04	+0.28

423) Veränderlich? 428) Variabler X Tauri. 476) 477) Wegen fast völliger Überdeckung nur unsicher zu messen.

No. 500—549 A. R. 4h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
500	11 601	17 45	11 9.2	7.05	6.85	—0.20	+0.13
501	17 714	18 19	17 13.9	5.12	5.05	—0.07	+0.17
502	9 570	18 25	9 14.4	5.42	5.22	—0.20	+0.07
503	12 584	18 31	12 44.7	7.91	8.64	+0.73	+0.89
504	11 604	18 42	11 55.9	6.72	7.94	+1.22	+1.22
505	18 632	18 54	18 39.9	7.64	7.69	+0.05	+0.36
506	18 633	19 7	18 48.9	6.32	6.37	+0.05	+0.30
*507	18 634	19 38	18 37.0	8.88	—	—	—
508	17 719	19 43	17 42.1	4.56	4.43	—0.13	+0.08
509	15 621	19 55	15 42.8	6.74	6.95	+0.21	+0.44
510	18 636	20 1	18 38.3	7.79	8.20	+0.41	+0.64
511	5 649	20 18	5 25.6	7.28	8.38	+1.10	+1.15
512	15 625	20 39	15 23.3	4.81	4.84	+0.03	+0.23
513	4 691	20 45	4 8.9	6.60	8.02	+1.42	+1.37
514	8 687	20 56	8 22.3	6.50	6.02	—0.48	—0.10
515	14 697	20 59	14 30.8	5.00	5.85	+0.85	+0.86
516	16 602	21 6	16 48.6	7.04	8.49	+1.45	+1.41
*517	18 637	21 10	18 52.5	7.98	8.29	+0.31	+0.57
*518	17 724	21 18	17 58.8	7.26	6.89	—0.37	+0.02
519	6 685	21 29	6 52.1	7.30	8.06	+0.76	+0.88
520	1 753	21 49	1 51.7	6.43	7.34	+0.91	+0.97
521	10 577	21 57	10 59.0	6.17	5.91	—0.26	+0.06
522	6 686	22 0	6 50.7	7.91	7.94	+0.03	+0.36
523	11 614	22 13	11 32.3	7.69	8.02	+0.33	+0.58
524	7 648	22 40	7 56.1	7.36	6.96	—0.40	—0.01
525	16 605	22 44	16 8.9	5.24	6.31	+1.07	+1.04
526	14 702	22 44	14 30.4	6.15	6.26	+0.11	+0.35
527	18 640	22 45	18 58.3	3.88	4.82	+0.94	+0.89
528	15 631	22 51	15 45.2	4.00	5.05	+1.05	+0.98
529	1 755	22 53	1 38.6	6.44	7.17	+0.73	+0.83
530	15 632	22 56	15 39.3	3.78	*	*	*
531	12 598	23 15	12 49.8	5.32	5.30	—0.02	+0.20
532	15 633	23 16	15 57.2	6.85	7.13	+0.28	+0.49
533	1 757	23 22	1 9.4	5.75	5.39	—0.36	—0.04
534	17 731	23 34	17 19.2	7.16	7.52	+0.36	+0.58
535	17 732	23 44	17 39.3	7.18	7.36	+0.18	+0.43
536	13 688	23 53	13 41.6	8.03	9.0	+1.0	+1.1
537	10 583	24 14	10 18.0	7.10	6.82	—0.28	+0.08
538	15 635	24 22	15 57.4	7.82	—	—	—
539	15 636	24 26	15 25.3	5.96	5.93	—0.03	+0.22
540	9 590	24 32	10 2.2	6.72	7.61	+0.89	+0.96
541	15 637	24 49	15 59.0	5.02	5.02	0.00	+0.21
542	15 639	24 57	15 29.4	5.68	5.84	+0.16	+0.36
543	13 690	25 2	13 31.4	5.65	5.73	+0.08	+0.30
544	15 640	25 3	15 55.2	6.86	6.93	+0.07	+0.33
545	14 711	25 27	14 53.3	6.52	8.22	+1.70	+1.58
546	7 656	25 45	7 6.7	8.16	8.19	+0.03	+0.37
*547	6 696	25 45	6 34.6	7.49	7.95	(+0.71)	(+0.85)
*548	6 696	25 45	6 34.6	8.94	×	×	×
549	15 645	26 8	15 37.9	6.32	6.36	+0.04	+0.29

No. 550—599 A. R. 4h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
550	5 671	26 32	5 33.0	7.01	6.64	—0.37	+0.01
551	5 674	26 45	5 12.2	6.66	6.79	+0.13	+0.38
*552	19 735	27 11	19 8.4	7.57	8.59	+1.02	+1.10
553	17 750	27 46	17 47.8	6.54	6.34	—0.20	+0.11
554	16 621	27 55	16 7.4	6.90	6.80	—0.10	+0.21
555	12 608	28 9	13 2.5	6.88	7.07	+0.19	+0.43
556	14 720	28 12	14 38.5	4.90	4.98	+0.08	+0.27
557	9 600	28 22	9 11.9	6.30	7.20	+0.90	+0.95
558	5 679	28 50	5 21.4	6.09	5.76	—0.33	+0.01
559	16 624	29 13	16 46.9	7.44	8.56	+1.12	+1.18
560	16 625	29 17	16 59.4	7.00	8.90	+1.90	+1.75
561	0 789	29 20	0 12.6	7.58	7.83	+0.25	+0.50
562	19 740	29 48	19 46.5	7.52	7.79	+0.27	+0.51
563	19 742	29 51	19 41.0	6.68	7.19	+0.51	+0.67
564	16 629	30 10	16 18.8	1.18	*	*	*
565	9 607	30 10	9 58.9	4.42	4.48	+0.06	+0.24
566	11 632	30 49	11 12.9	7.02	7.00	—0.02	+0.27
567	15 656	30 58	15 39.8	6.90	7.10	+0.20	+0.44
568	14 726	31 14	15 3.8	7.59	7.93	+0.34	+0.57
*569	18 661	31 26	18 20.1	6.81	(7.38)	(+0.57)	(+0.71)
570	0 798	32 5	0 48.4	5.64	5.14	—0.50	—0.15
571	15 661	32 26	15 50.4	6.14	6.18	+0.04	+0.29
572	7 676	32 32	7 7.2	7.34	6.86	—0.48	—0.07
573	12 618	32 35	12 18.9	4.68	4.46	—0.22	+0.02
574	15 665	33 26	15 35.8	5.30	5.31	+0.01	+0.23
575	15 666	33 34	15 44.1	4.94	4.90	—0.04	+0.18
576	12 620	33 34	12 48.7	7.54	7.64	+0.10	+0.39
577	7 681	33 41	7 40.4	5.62	5.68	+0.06	+0.29
578	11 639	34 31	12 0.9	5.92	5.35	—0.67	—0.26
579	9 628	36 47	9 27.7	7.01	7.09	+0.08	+0.35
580	18 684	37 1	18 32.4	7.42	7.84	+0.42	+0.64
581	15 670	37 19	15 18.2	8.21	8.47	+0.26	+0.53
582	14 738	37 20	14 37.6	6.96	7.69	+0.73	+0.85
583	10 621	38 55	10 58.1	5.61	5.70	+0.09	+0.30
584	0 834	39 35	0 23.3	7.46	6.85	—0.61	—0.16
585	18 719	40 26	18 33.5	6.22	7.39	+1.17	+1.16
586	11 646	40 29	11 31.7	5.62	5.62	0.00	+0.24
587	8 759	41 19	8 50.2	7.38	7.75	+0.37	+0.59
588	9 651	41 37	9 52.4	7.30	7.32	+0.02	+0.32
589	5 728	41 58	5 36.7	6.93	6.72	—0.21	+0.12
*590	17 789	42 48	17 38.1	8.31	8.29	—0.02	+0.32
591	18 734	42 50	18 32.4	7.22	7.60	+0.38	+0.59
592	16 654	42 56	16 27.9	7.78	7.99	+0.21	+0.48
593	2 773	43 14	2 32.7	6.70	7.31	+0.61	+0.75
594	3 681	43 31	3 24.6	6.15	7.29	+1.14	+1.14
595	15 687	44 1	15 43.3	6.28	7.92	+1.64	+1.52
596	15 689	44 15	15 20.8	8.00	7.98	—0.02	+0.31
597	6 762	44 23	6 47.2	3.50	*	*	*
598	16 657	44 36	17 1.9	7.38	7.67	+0.29	+0.58
599	15 692	45 3	16 3.1	7.63	7.77	+0.14	+0.43

507) ist in Teil A mit 510 verwechselt. 517) Σ 546 sf. 518) Σ 545 sp.
547) 548) Summe beider Sterne gemessen. OΣ 84. 552) Σ 559. 569) Variabler SZ Tauri.
590) Σ 598 sf.

No. 600—649 A. R. 4ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
600	8 777	45 11	8 44.7	4.68	4.39	—0.29	—0.02
601	7 733	45 25	7 49.5	7.66	7.89	+0.23	+0.56
602	18 743	45 31	18 40.8	5.35	5.35	0.00	+0.22
603	0 871	45 36	0 58.8	7.02	6.61	—0.41	—0.03
604	10 654	45 40	10 53.9	6.86	7.30	+0.44	+0.64
605	5 745	45 54	5 27.1	4.04	*	*	*
606	13 728	46 12	13 29.1	6.52	6.79	+0.27	+0.47
607	9 668	46 13	9 49.4	6.40	6.18	—0.22	+0.09
608	9 669	46 26	9 42.4	7.09	7.21	+0.12	+0.39
609	14 777	46 52	14 5.0	4.82	6.84	+2.02	+1.76
610	9 673	47 2	9 40.2	8.06	8.8	+0.7	+0.9
611	12 667	47 7	12 13.5	7.51	7.34	—0.17	+0.18
612	2 800	48 11	2 20.9	5.47	7.08	+1.61	+1.47
613	16 664	48 16	16 53.4	7.46	7.79	+0.33	+0.57
614	1 847	48 45	1 24.3	6.92	6.50	—0.42	—0.04
615	2 810	49 3	2 18.1	3.99	*	*	*
616	19 811	49 5	19 20.1	6.63	6.64	+0.01	+0.29
617	11 672	49 8	11 53.1	7.52	7.47	—0.05	+0.27
618	12 673	49 8	12 12.1	7.22	7.70	+0.48	+0.67
619	16 667	49 10	16 13.0	7.36	7.32	—0.04	—0.27
620	11 675	49 16	11 15.8	5.59	5.35	—0.24	+0.03
621	9 683	49 24	10 1.2	4.94	4.79	—0.15	+0.09
622	7 755	49 24	7 37.6	5.56	6.68	+1.12	+1.10
623	8 799	49 32	8 26.2	7.24	6.97	—0.27	+0.09
624	16 668	49 35	16 28.5	7.41	7.27	—0.14	+0.20
625	0 893	49 43	0 18.4	6.33	5.73	—0.60	—0.20
626	14 787	50 10	14 53.2	6.14	5.69	—0.45	—0.09
627	5 769	50 39	5 14.2	7.02	6.45	—0.57	—0.15
628	7 759	50 45	7 44.7	6.70	6.78	+0.08	+0.34
629	13 740	50 47	13 21.6	4.26	5.51	+1.25	+1.14
630	1 857	50 50	1 27.9	7.21	7.00	—0.21	+0.13
631	16 671	51 2	16 35.1	7.46	8.66	+1.20	+1.23
632	16 672	51 36	17 0.2	5.70	7.00	+1.30	+1.36
633	14 796	53 20	14 24.4	6.48	5.93	—0.55	—0.16
634	1 872	53 22	1 34.7	4.62	6.00	+1.38	+1.26
635	15 713	54 0	15 46.5	6.98	7.19	+0.21	+0.45
636	14 804	54 53	14 14.9	7.02	7.45	+0.43	+0.63
637	10 688	55 12	10 46.1	7.07	6.78	—0.29	+0.07
*638	3 736	55 17	3 28.1	7.48	5.95	(—0.54)	(—0.15)
*639	3 737	55 18	3 28.1	7.04	×	×	×
640	4 811	55 30	4 26.2	7.06	7.77	+0.71	+0.84
641	11 702	56 16	11 15.0	7.40	7.10	—0.30	+0.08
642	0 923	56 42	0 35.9	6.18	7.26	+1.08	+1.09
*643	1 886	56 50	1 27.6	6.80	6.06	(—0.43)	(—0.06)
*644	1 886	56 50	1 27.6	7.99	×	×	×
645	7 778	57 8	7 17.4	7.08	7.81	+0.73	+0.85
646	11 704	57 26	11 54.4	7.53	7.51	—0.02	+0.29
647	6 819	58 24	6 30.2	7.70	8.45	+0.75	+0.90
648	15 732	58 52	15 16.4	5.08	4.63	—0.45	—0.14
649	14 825	59 1	14 43.7	7.10	6.88	—0.22	+0.11

No. 650—699 A. R. 4ʰ—5ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
650	7 787	59 3	7 41.5	7.38	8.21	+0.83	+0.95
651	19 847	59 39	19 39.9	6.80	6.71	—0.09	+0.21
652	8 852	59 45	8 48.9	7.66	8.28	—0.88	+0.03
*653	0 939	0 13	1 2.5	6.08	—	—	—
654	13 803	1 4	13 57.2	7.46	7.80	+0.34	+0.57
655	18 779	1 31	18 31.4	5.19	5.59	+0.40	+0.53
656	12 732	2 4	12 25.2	8.27	8.83	+0.56	+0.77
657	9 736	2 10	9 21.7	6.42	6.82	+0.40	+0.58
658	10 718	2 15	10 45.7	7.59	7.04	—0.25	+0.10
659	8 866	2 26	8 22.7	5.59	5.69	+0.10	+0.31
660	7 812	2 40	7 46.0	6.85	7.71	+0.86	+0.94
661	19 853	2 56	19 44.6	6.70	7.36	+0.66	+0.79
662	11 724	3 12	11 38.0	7.38	8.65	+1.27	+1.28
663	3 785	3 42	3 6.1	6.84	6.51	—0.33	+0.02
664	9 743	3 50	9 41.9	5.75	5.70	—0.05	+0.20
665	15 752	3 59	15 28.7	5.20	5.17	—0.03	+0.19
666	13 821	4 33	13 25.9	7.00	7.04	+0.04	+0.32
667	15 759	5 57	15 55.2	5.32	6.91	+1.59	+1.44
668	0 975	6 36	0 54.5	6.13	6.45	+0.32	+0.51
669	6 864	6 38	6 42.5	7.73	8.55	+0.82	+0.95
670	6 865	6 45	6 43.9	7.70	8.49	+0.79	+0.92
671	2 888	8 3	2 44.0	4.71	5.78	+1.07	+1.02
672	1 938	8 21	1 50.7	6.37	6.41	+0.04	+0.29
673	0 988	8 40	0 26.8	6.54	7.80	+1.26	+1.24
674	19 876	9 17	19 56.3	7.86	8.27	+0.41	+0.64
675	4 877	9 26	5 2.6	5.74	7.02	+1.28	+1.22
*676	8 900	9 45	8 18.8	8.00	7.51	—0.49	—0.05
677	11 756	10 31	11 13.5	5.90	5.47	—0.43	—0.09
678	19 884	10 55	20 0.8	7.94	7.85	—0.09	+0.26
679	12 760	11 29	12 28.0	7.38	8.18	+0.80	+0.92
680	1 957	11 30	1 50.9	6.78	6.24	—0.54	—0.14
*681	19 886	11 36	20 1.7	7.00	7.09	+0.09	+0.36
*682	19 893	13 20	20 1.0	6.28	7.10	+0.82	+0.89
683	2 916	13 58	2 29.9	5.63	5.68	+0.05	+0.28
684	19 898	14 24	19 30.0	7.02	6.50	—0.52	—0.12
685	2 920	14 36	2 25.6	7.42	7.42	0.00	+0.31
686	10 758	14 51	10 47.6	7.62	7.50	—0.12	+0.22
687	19 902	15 1	19 43.4	6.40	7.46	+1.06	+1.09
688	9 806	15 25	9 37.8	6.90	7.73	+0.83	+0.93
689	2 924	15 30	2 27.0	6.70	7.46	+0.76	+0.86
690	2 926	15 37	2 49.7	7.06	6.90	—0.16	+0.16
691	10 760	15 39	11 0.4	7.82	7.74	—0.08	+0.26
692	3 857	16 3	3 54.1	6.92	6.30	—0.62	—0.19
693	8 933	16 18	8 19.5	6.16	5.57	—0.59	—0.19
694	15 799	16 38	16 1.2	7.76	7.68	—0.08	+0.26
695	3 864	16 50	3 28.4	7.61	8.4	+0.8	+0.9
696	5 899	16 51	5 18.1	7.14	7.36	+0.22	+0.45
*697	3 871	17 36	3 26.9	5.21	4.62	(—0.47)	(—0.16)
*698	3 872	17 37	3 27.6	7.52	×	×	×
699	16 765	17 52	16 36.0	6.36	6.19	—0.17	+0.13

638) 639) Summe beider Sterne gemessen. Σ 627. 643) 644) Desgl. Σ 630. 653) W Orionis. 676) Σ 664 np. 681) Σ 674 np. 682) Σ 680 nf. 697) 698) Summe beider Sterne gemessen.

No. 700—749 A. R. 5ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
700	5 905	18 13	5 13.3	6.84	6.39	—0.45	—0.07
701	10 770	18 21	10 59.4	7.92	7.98	+0.06	+0.38
702	17 920	18 34	17 18.0	5.24	5.52	+0.28	+0.43
703	11 793	19 9	11 27.2	7.41	8.37	+0.96	+1.05
704	2 947	19 25	2 16.1	6.64	6.00	—0.64	—0.22
705	1 1005	19 34	1 45.2	5.20	4.47	—0.73	—0.35
706	6 919	19 47	6 15.5	2.06	*	*	*
707	15 814	20 17	15 34.8	7.72	7.37	—0.35	+0.05
708	16 775	20 21	16 36.1	6.57	6.03	—0.54	—0.15
709	0 1056	20 40	0 25.7	6.56	5.80	—0.76	—0.32
710	16 778	20 52	16 8.8	7.56	7.58	+0.02	+0.33
711	6 923	21 16	6 47.1	6.86	6.30	—0.56	—0.15
712	17 928	21 20	17 53.1	5.74	5.19	—0.55	—0.19
713	15 822	21 30	15 10.4	6.46	6.16	—0.30	+0.04
714	2 962	21 36	3 0.7	4.90	4.29	—0.61	—0.26
715	3 903	21 50	3 45.1	7.16	6.38	—0.78	—0.30
716	15 826	22 1	15 47.7	5.80	5.46	—0.34	—0.02
717	2 965	22 3	2 15.4	6.70	7.27	+0.57	+0.71
718	17 931	22 13	17 9.9	5.93	7.52	+1.59	+1.47
719	16 782	22 23	16 22.5	7.22	7.42	+0.20	+0.47
720	1 1021	22 52	1 13.2	6.80	6.03	—0.77	—0.31
721	13 903	22 56	13 36.2	6.72	6.43	—0.29	+0.06
722	12 801	23 14	12 28.8	6.96	7.27	+0.31	+0.53
723	18 862	23 29	18 17.3	7.12	6.74	—0.38	+0.01
724	12 803	24 12	12 11.5	7.16	6.78	—0.38	+0.01
725	16 792	24 14	16 5.3	7.09	8.75	+1.66	+1.57
726	15 837	24 43	15 17.1	6.18	5.96	—0.22	+0.08
727	1 1032	24 43	1 41.9	6.09	5.37	—0.72	—0.31
728	4 949	25 4	4 7.5	6.52	7.54	+1.02	+1.06
729	10 800	25 21	10 10.8	7.48	7.14	—0.34	+0.05
730	10 801	25 23	10 5.0	7.19	6.97	—0.22	+0.12
731	5 939	25 26	5 52.4	4.50	4.04	—0.46	—0.17
732	18 873	25 48	18 10.0	6.89	8.37	+1.48	+1.42
733	14 934	25 54	14 51.3	6.94	6.49	—0.45	—0.06
734	3 948	26 0	3 13.3	5.81	5.14	—0.67	—0.27
735	9 860	26 12	9 9.6	8.00	7.71	—0.29	+0.11
736	18 875	26 21	18 31.0	4.56	6.82	+2.26	+1.93
*737	16 794	26 28	16 58.7	6.64	5.42	(—0.62)	(—0.23)
*738	16 794	26 28	16 58.7	6.98	×	×	×
739	18 877	27 42	18 28.6	5.94	5.43	—0.51	—0.15
740	14 947	28 14	14 14.3	5.80	5.38	—0.42	—0.09
741	15 856	28 16	15 31.1	7.49	7.81	+0.32	+0.56
742	1 1058	28 46	1 20.8	6.80	6.21	—0.59	—0.17
743	3 964	29 2	3 42.0	5.66	5.33	—0.33	—0.02
744	9 877	29 21	9 25.1	4.70	4.20	—0.50	—0.19
745	5 958	29 23	5 35.7	7.02	6.38	—0.64	—0.20
746	9 879	29 38	9 51.7	3.70	*	*	*
747	10 818	29 39	10 10.3	5.88	5.67	—0.21	+0.08
748	19 972	30 7	19 29.3	7.36	7.05	—0.31	+0.06
749	16 822	31 16	16 57.5	5.87	5.69	—0.18	+0.10

No. 750—799 A. R. 5ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
750	9 898	31 25	9 14.5	4.24	5.15	+0.91	+0.83
751	10 828	31 31	10 58.1	6.16	7.67	+1.51	+1.42
752	8 1016	31 52	8 54.1	6.50	5.79	—0.71	—0.28
753	4 989	31 55	4 42.3	8.10	7.54	—0.56	—0.10
754	7 953	32 37	7 28.9	6.12	5.70	—0.42	—0.07
755	5 973	32 51	5 57.0	7.30	8.52	+1.22	+1.24
756	8 1024	32 56	8 26.1	6.85	7.93	+1.08	+1.11
757	4 1002	33 56	4 3.7	4.78	4.34	—0.44	—0.14
758	12 852	34 18	12 58.4	7.24	7.08	—0.16	+0.17
*759	15 887	34 35	15 17.9	6.98	6.91	—0.07	+0.24
760	16 841	35 32	16 30.0	5.12	4.59	—0.53	—0.19
761	9 925	35 57	9 8.9	7.66	7.14	—0.52	—0.09
762	0 1152	35 57	0 17.2	6.18	6.05	—0.13	+0.15
763	3 1007	36 10	3 43.8	7.17	7.66	+0.49	+0.67
764	18 920	36 36	18 56.8	7.32	8.58	+1.26	+1.27
765	10 855	36 59	10 29.2	7.43	7.38	—0.05	+0.27
766	18 923	37 2	18 56.7	6.94	6.45	—0.49	—0.09
767	14 991	37 18	14 7.6	6.82	7.85	+1.03	+1.08
768	1 1105	37 20	1 25.9	5.12	6.11	+0.99	+0.98
769	6 1005	38 14	6 50.9	7.44	7.00	—0.44	—0.03
770	16 855	39 7	16 2.5	7.10	6.87	—0.23	+0.11
771	18 950	39 21	18 39.6	6.64	8.31	+1.67	+1.56
772	12 884	39 24	12 50.7	6.62	6.61	—0.01	+0.27
773	6 1012	39 39	6 18.0	7.33	6.93	—0.40	—0.01
774	3 1025	39 45	3 57.9	6.46	6.29	—0.17	+0.14
775	6 1014	40 3	6 14.7	7.34	7.09	—0.25	+0.10
776	15 926	41 1	15 47.4	6.20	5.81	—0.39	—0.04
777	10 885	41 7	10 53.9	7.62	8.51	+0.89	+1.00
778	9 954	41 23	9 29.6	6.06	6.72	+0.66	+0.76
779	1 1126	41 26	1 8.5	6.30	6.63	+0.33	+0.52
780	14 1025	41 31	14 27.6	6.04	5.73	—0.31	+0.01
781	17 1004	41 36	17 41.9	5.78	5.69	—0.09	+0.17
782	12 896	41 36	12 18.8	7.11	8.43	+1.32	+1.31
783	13 979	42 3	13 52.4	5.58	5.03	—0.55	—0.20
784	4 1038	42 13	4 3.3	7.75	7.40	—0.35	+0.05
785	12 902	42 26	12 23.7	6.90	6.44	—0.46	—0.07
786	6 1027	42 38	6 25.1	5.46	5.46	0.00	+0.23
787	18 970	42 54	18 12.6	7.48	7.45	—0.03	+0.28
788	3 1041	42 59	3 52.7	7.72	7.85	+0.13	+0.42
789	7 1016	43 7	7 31.4	7.26	8.33	+1.07	+1.12
790	11 945	43 12	11 57.6	7.14	6.67	—0.47	—0.06
791	0 1184	43 39	0 42.1	7.58	6.84	—0.74	—0.26
792	12 912	43 56	12 37.4	5.10	4.76	—0.34	—0.05
793	9 978	44 33	9 50.5	5.93	6.68	+0.75	+0.83
794	14 1041	44 47	14 16.5	5.61	6.52	+0.91	+0.93
795	4 1052	44 56	4 23.7	6.07	7.33	+1.26	+1.22
796	14 1047	45 7	14 25.3	6.94	6.56	—0.38	0.00
797	14 1048	45 11	14 1.2	6.72	7.64	+0.92	+0.99
798	18 987	45 12	18 31.7	6.86	8.02	+1.16	+1.17
799	11 953	45 28	11 28.3	7.03	7.73	+0.70	+0.83

737) 738) Summe beider Sterne gemessen. Σ 730. 759) Σ 766 sf.

No. 800—849 A. R. 5h—6h.

No.	B. D.		A. R.		Dekl.		P.	G.	J_P	J_H
	°		m	s	°	′				
800	18	990	45	37	18	23.2	7.24	7.73	+0.49	+0.67
801	19	1106	45	58	19	29.7	7.43	7.03	—0.40	0.00
802	19	1110	46	29	19	50.5	6.26	6.45	+0.19	+0.40
803	19	1113	46	36	19	43.2	7.79	8.57	+0.78	+0.92
804	14	1060	46	41	14	8.2	5.90	5.46	—0.44	—0.09
805	6	1051	47	6	6	11.1	7.98	7.82	+0.84	+0.93
806	1	1151	47	15	1	49.8	5.00	6.23	+1.23	+1.16
807	11	960	47	38	11	48.2	7.31	7.51	+0.20	+0.45
808	12	937	48	23	12	24.6	7.78	8.16	+0.38	+0.61
809	10	927	48	41	10	33.8	7.26	7.65	+1.39	+1.33
810	11	964	48	57	11	45.3	7.81	6.47	—0.34	+0.02
811	3	1071	49	0	3	13.0	6.39	7.59	+1.20	+1.19
812	19	1126	49	2	19	44.5	6.30	5.58	—0.72	—0.29
813	14	1074	49	15	14	11.8	6.82	7.61	+0.79	+0.88
*814	5	1044	49	35	5	50.7	6.98	6.60	—0.38	0.00
815	0	1208	49	35	0	57.3	7.09	7.31	+1.22	+1.19
816	13	1036	50	19	13	55.8	6.62	7.01	+0.39	+0.58
817	9	1016	50	59	9	30.1	6.23	5.83	—0.40	—0.05
818	16	926	51	4	16	20.8	7.55	6.83	—0.72	—0.25
819	11	975	51	15	11	30.5	6.00	7.07	+1.07	+1.07
820	14	1088	51	49	14	3.0	6.72	8.49	+1.77	+1.64
821	1	1168	52	45	1	12.7	6.27	7.71	+1.44	+1.37
822	16	940	52	53	16	35.4	7.57	7.21	—0.36	+0.03
823	18	1040	53	2	18	49.6	6.96	8.26	+1.30	+1.29
824	1	1171	53	13	1	49.7	6.13	6.00	—0.13	+0.15
825	12	968	53	16	12	48.0	5.87	6.60	+0.73	+0.80
826	0	1239	53	42	0	32.3	5.39	5.12	—0.27	+0.03
827	16	957	54	39	16	16.8	6.68	8.12	+1.44	+1.39
828	12	980	54	41	12	37.2	6.99	6.61	—0.38	0.00
829	9	1064	56	53	9	39.0	4.36	4.35	—0.01	+0.17
830	1	1195	57	6	1	41.2	6.79	6.30	—0.49	—0.10
831	19	1186	57	32	19	41.7	5.34	4.89	—0.45	—0.13
832	11	1009	57	50	11	41.0	6.40	5.95	—0.45	—0.08
833	17	1109	58	1	17	7.5	7.29	8.71	+1.42	+1.40
834	14	1136	59	16	14	24.2	7.92	7.09	+0.17	+0.42
835	5	1085	59	39	5	26.0	5.82	6.74	+0.92	+0.95
836	4	1116	59	43	4	9.7	5.82	7.67	+0.85	+0.89
837	0	1270	0	14	0	37.2	7.22	8.40	+1.18	+1.20
838	16	999	1	9	16	23.1	6.65	7.76	+1.11	+1.14
839	16	1001	1	21	16	34.6	7.48	7.74	+0.26	+0.51
840	14	1152	1	52	14	46.9	4.64	4.22	—0.42	—0.13
841	10	1015	2	4	10	27.9	6.85	7.87	+1.02	+1.07
842	8	1202	3	20	8	41.4	6.76	6.37	—0.39	—0.02
843	7	1150	3	43	7	32.2	6.90	7.55	+0.65	+0.79
*844	2	1139	3	46	2	31.4	6.19	5.43	—0.76	—0.33
845	15	1087	4	32	15	56.1	7.40	7.93	+0.53	+0.72
846	2	1144	4	35	2	53.7	6.84	7.55	+0.71	+0.83
847	13	1147	5	8	13	40.0	7.22	6.76	—0.46	—0.06
848	18	1112	5	11	18	9.2	6.59	7.78	+1.19	+1.18
849	13	1151	5	49	13	39.5	6.34	5.97	—0.37	—0.02

No. 850—899 A. R. 6h.

No.	B. D.		A. R.		Dekl.		P.	G.	J_P	J_H
	°		m	s	°	′				
850	17	1154	5	50	17	24.1	7.63	7.08	—0.55	—0.11
851	19	1253	6	7	19	49.4	6.12	5.63	—0.49	—0.12
852	14	1187	6	16	14	14.1	4.62	4.24	—0.38	—0.09
853	16	1035	6	18	16	9.0	5.19	4.73	—0.46	—0.14
854	7	1178	6	33	7	25.3	7.27	6.79	—0.48	—0.07
855	6	1155	6	37	6	49.7	7.08	7.41	+0.33	+0.55
856	10	1044	6	45	10	21.8	7.62	7.26	—0.36	+0.04
857	10	1048	7	28	10	19.2	6.83	6.40	—0.43	—0.06
858	6	1160	7	38	6	2.3	6.72	8.13	+1.41	+1.37
859	10	1050	7	39	10	39.9	6.53	7.08	+0.55	+0.69
860	18	1129	7	41	18	42.6	6.84	6.36	—0.48	—0.09
861	17	1182	8	39	17	56.3	6.08	6.08	0.00	+0.25
862	16	1052	8	58	16	3.8	6.84	7.60	+0.76	+0.86
863	19	1270	8	59	19	11.9	5.51	5.64	+0.13	+0.33
864	2	1171	9	25	2	19.3	7.48	6.91	—0.57	—0.13
865	13	1173	9	28	13	52.8	6.20	5.54	—0.66	—0.25
866	16	1060	9	39	16	10.0	5.55	5.19	—0.36	—0.05
867	18	1141	9	50	18	20.0	6.70	8.31	+1.61	+1.52
868	12	1081	10	8	12	35.0	5.80	5.44	—0.36	—0.04
869	6	1172	10	19	6	5.8	6.40	5.81	—0.59	—0.18
870	10	1071	10	25	10	19.3	6.98	8.11	+1.13	+1.16
871	4	1181	10	32	4	19.0	7.10	6.30	—0.80	—0.33
872	17	1191	10	35	17	12.6	6.52	8.07	+1.55	+1.46
873	1	1275	10	45	1	11.9	6.70	6.65	—0.05	+0.24
874	12	1084	10	50	12	17.8	5.41	5.44	+0.03	+0.26
875	5	1156	10	55	5	8.7	7.45	6.94	—0.51	—0.09
876	1	1278	11	12	1	6.8	6.95	6.43	—0.52	—0.12
877	18	1157	11	16	18	57.1	7.16	8.09	+0.93	+1.02
878	15	1139	11	21	15	53.5	7.38	7.00	—0.38	+0.02
879	7	1216	11	35	7	5.6	6.79	6.31	—0.48	—0.09
880	9	1173	11	36	9	58.5	5.74	5.46	—0.28	+0.03
881	14	1233	11	53	14	5.5	6.82	6.44	—0.38	—0.01
882	5	1168	12	0	5	7.9	5.98	6.29	+0.31	+0.49
883	14	1235	12	24	14	25.1	6.43	6.08	—0.35	0.00
884	9	1184	13	12	9	5.5	6.48	7.11	+0.63	+0.76
885	17	1208	13	13	17	21.8	6.54	6.09	—0.45	—0.08
*886	13	1199	13	47	13	28.2	7.19	7.05	(+0.35)	(+0.55)
*887	13	1200	13	50	13	29.5	7.80	×	×	×
888	16	1091	13	55	16	3.0	6.80	7.11	+0.31	+0.52
889	14	1247	14	22	14	41.6	5.65	7.44	+1.79	+1.61
890	7	1243	14	52	7	45.9	6.95	6.60	—0.35	+0.02
891	11	1128	15	17	11	48.1	6.97	6.32	—0.65	—0.23
892	17	1214	15	36	17	49.0	6.57	7.44	+0.87	+0.93
893	19	1313	15	41	19	56.4	7.49	8.32	+0.83	+0.95
894	2	1197	16	13	2	19.2	6.48	6.41	—0.07	+0.22
*895	17	1224	17	0	17	37.2	7.28	6.82	—0.46	—0.06
896	12	1123	17	0	12	37.3	6.30	6.24	—0.06	+0.21
897	4	1229	17	27	4	15.6	7.00	6.90	—0.10	+0.21
898	3	1221	18	4	3	49.0	6.58	6.10	—0.48	—0.10
899	4	1236	18	27	4	38.8	4.62	4.53	—0.09	+0.13

814) Σ 816 sf. 844) Σ 855 np. 886) 887) Summe beider Sterne gemessen. (886) allein hat angenähert die Größe 7m.25. 895) Σ 899.

No. 900—949 A. R. 6^h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_w
	°	m s	° ′				
900	9 1223	18 33	9 13.2	7.48	7.13	−0.35	+0.04
901	2 1213	18 35	2 43.4	6.84	7.90	+1.06	+1.10
902	8 1316	18 36	8 56.6	6.48	6.06	−0.42	−0.06
903	11 1159	19 1	11 18.5	7.12	7.88	+0.76	+0.88
904	16 1135	19 7	16 6.5	6.51	7.45	+0.94	+0.99
905	17 1235	19 18	17 3.1	7.24	6.80	−0.44	−0.04
906	14 1283	19 46	14 47.5	6.26	8.62	+2.36	+2.08
907	15 1191	20 17	15 12.5	7.27	8.31	+1.04	+1.10
908	18 1214	20 19	18 49.3	6.98	7.87	+0.89	+0.97
909	11 1169	20 19	11 11.1	6.68	6.36	−0.32	+0.03
910	2 1227	20 34	2 20.0	6.92	6.34	−0.58	−0.15
911	0 1414	20 43	0 52.1	6.76	7.49	+0.73	+0.84
912	15 1197	20 53	15 34.8	7.11	6.72	−0.39	−0.01
913	13 1250	21 1	13 10.0	6.76	7.08	+0.32	+0.53
914	14 1296	21 33	14 56.9	7.20	6.98	−0.22	+0.12
915	0 1426	22 5	0 21.6	5.30	6.44	+1.14	+1.10
916	2 1237	22 6	2 58.5	5.68	6.63	+0.95	+0.97
917	5 1243	22 9	5 14.1	6.88	6.97	+0.09	+0.36
918	16 1159	22 44	16 18.7	6.45	7.19	+0.74	+0.84
919	10 1149	22 48	10 22.2	6.30	7.36	+1.06	+1.08
920	2 1244	23 4	1 59.1	6.68	6.30	−0.38	−0.01
921	17 1260	23 16	17 48.8	7.76	8.06	+0.30	+0.55
922	11 1193	23 27	11 5.1	6.89	6.80	−0.09	+0.22
923	2 1253	24 2	2 42.9	6.28	7.75	+1.47	+1.38
924	17 1268	24 11	17 58.2	7.66	7.47	−0.19	+0.17
925	9 1259	24 38	9 5.2	6.92	6.62	−0.30	+0.06
926	5 1267	25 13	5 56.1	7.02	6.89	−0.13	+0.18
927	17 1275	25 23	17 0.7	6.30	7.40	+1.10	+1.11
928	17 1277	25 34	17 29.3	7.47	8.52	+1.05	+1.12
*929	11 1204	25 35	11 19.2	6.34	5.88	−0.46	−0.10
930	16 1177	25 48	16 54.0	7.07	8.45	+1.38	+1.35
931	16 1178	25 53	15 58.5	6.59	6.58	−0.01	+0.26
932	11 1208	26 5	11 52.0	6.77	6.41	−0.36	0.00
933	11 1209	26 14	11 36.8	5.41	5.41	0.00	+0.23
*934	5 1280	26 20	5 50.6	7.18	6.84	−0.34	+0.04
*935	17 1286	26 29	17 51.3	6.58	6.29	(+0.15)	(+0.37)
*936	17 1286	26 29	17 51.3	7.32	×	×	×
937	15 1230	26 36	15 47.2	7.35	7.78	+0.43	+0.63
938	5 1283	26 37	5 0.7	7.00	6.64	−0.36	+0.01
939	11 1213	26 49	11 45.1	6.28	7.16	+0.88	+0.93
940	8 1379	26 51	8 53.6	7.30	7.19	−0.11	+0.21
941	15 1233	26 57	15 5.5	7.36	8.39	+1.03	+1.10
952	4 1304	27 2	4 54.9	6.06	6.90	+0.84	+0.89
943	7 1337	27 30	7 24.6	4.74	4.47	−0.27	−0.01
944	14 1339	27 56	14 13.7	5.73	6.78	+1.05	+1.05
*945	14 1344	28 39	14 49.8	7.67	7.99	+0.32	+0.57
946	19 1391	28 45	19 30.3	7.30	6.97	−0.33	+0.04
947	3 1303	28 55	2 58.8	7.16	7.14	−0.02	+0.28
948	16 1201	29 9	16 16.6	6.85	7.52	+0.67	+0.79
*949	15 1246	29 14	15 24.8	7.04	(8.34)	(+1.30)	(+1.29)

No. 950—999 A. R. 6^h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_w
	°	m s	° ′				
950	7 1357	29 22	7 39.1	6.66	6.37	−0.29	+0.06
951	10 1186	29 48	10 4.6	6.04	7.54	+1.50	+1.40
952	0 1491	30 8	0 58.0	6.10	5.69	−0.41	−0.08
953	16 1210	30 15	16 52.8	7.05	7.14	+0.09	+0.36
954	13 1329	30 25	13 46.7	7.43	7.41	−0.02	+0.29
955	4 1335	30 43	4 35.3	6.82	6.38	−0.44	−0.06
956	15 1255	30 44	15 50.3	7.62	7.47	−0.15	+0.20
957	18 1288	31 55	18 29.3	7.76	7.38	−0.38	+0.03
958	16 1223	31 57	16 29.3	2.34	*	*	*
959	7 1309	32 3	6 13.5	6.34	5.98	−0.36	−0.02
960	10 1201	32 5	10 56.3	6.50	7.87	+1.37	+1.32
961	2 1315	32 27	2 47.6	6.38	7.25	+0.87	+0.93
962	5 1334	32 35	5 2.8	6.44	6.19	−0.25	+0.07
963	2 1323	32 40	2 21.3	7.50	7.09	−0.41	−0.01
964	7 1382	32 48	7 14.0	7.68	7.41	−0.27	+0.11
965	1 1443	33 27	1 42.1	6.48	6.19	−0.29	+0.05
966	4 1365	33 32	4 47.6	6.74	6.37	−0.37	0.00
967	19 1430	34 9	19 45.5	7.54	8.46	+0.92	+1.02
968	13 1356	34 13	13 4.5	6.22	6.01	−0.21	+0.09
969	6 1338	35 10	6 28.0	6.78	6.24	−0.54	−0.14
970	16 1242	35 36	16 29.6	6.53	6.17	−0.36	−0.01
*971	9 1345	35 42	9 4.8	7.25	7.17	(+0.30)	(+0.51)
*972	9 1345	35 42	9 4.8	8.18	×	×	×
973	11 1273	35 45	11 5.7	6.27	8.00	+1.73	+1.60
974	0 1546	35 57	0 34.8	6.06	5.59	−0.47	−0.11
*975	14 1394	36 7	14 30.4	7.83	7.86	+0.03	+0.35
976	14 1395	36 10	14 18.8	6.98	6.80	−0.18	+0.14
977	17 1357	36 36	17 44.6	5.41	5.27	−0.14	+0.11
978	6 1351	36 38	6 26.3	6.64	6.17	−0.47	−0.08
979	3 1359	36 50	3 20.8	7.36	7.07	−0.29	+0.08
980	7 1409	36 53	7 29.6	7.02	8.54	+1.52	+1.46
981	18 1324	37 29	18 14.4	7.90	7.56	−0.34	+0.07
982	3 1371	37 53	3 8.0	6.33	7.63	+1.30	+1.26
983	5 1380	38 6	5 56.6	7.40	8.10	+0.70	+0.85
984	13 1390	38 21	13 20.1	4.59	5.83	+1.24	+1.14
985	4 1414	38 22	4 1.8	6.18	5.74	−0.44	−0.08
986	13 1396	39 42	13 0.3	3.63	*	*	*
987	9 1376	39 56	9 52.5	6.98	6.91	−0.07	+0.24
988	18 1338	40 29	18 56.6	7.39	6.90	−0.49	−0.07
989	16 1273	41 2	16 52.8	7.07	7.20	+0.13	+0.40
990	8 1486	41 6	8 41.8	6.20	5.64	−0.56	−0.17
991	10 1262	41 15	10 50.9	7.67	7.33	−0.34	+0.06
992	17 1392	41 19	17 13.6	7.86	7.46	−0.40	+0.01
993	18 1349	41 33	18 18.2	6.62	6.25	−0.37	0.00
994	8 1496	41 55	8 8.7	4.78	6.39	+1.61	+1.44
995	2 1337	42 38	2 31.6	4.65	5.71	+1.06	+1.02
996	9 1393	43 16	8 58.5	7.18	7.80	+0.62	+0.78
997	1 1531	43 53	1 6.8	6.49	5.88	−0.61	−0.20
998	18 1362	44 0	18 6.1	7.87	8.02	+0.15	+0.44
999	16 1298	44 5	16 19.4	6.16	5.65	−0.51	−0.14

929) Σ 921 sp. 934) Σ 926 sf. 935) 936) Summe beider Sterne gemessen. Σ 924.
945) Σ 932. 949) Variabler W Geminorum. 971) 972) Summe beider Sterne gemessen. Σ 953.
975) In Teil A um 2^m falsch.

No. 1000—1049 A. R. 6ʰ—7ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1000	13 1434	44 47	13 31.7	6.81	7.17	+1.36	+1.29
1001	5 1434	44 53	5 47.1	6.99	6.96	—0.03	+0.26
1002	15 1347	45 32	15 11.8	7.50	8.91	+1.41	+1.40
1003	6 1405	45 40	5 57.9	7.23	7.35	+0.12	+0.40
1004	2 1437	46 24	2 46.1	7.56	7.62	+0.06	+0.36
1005	3 1437	46 28	3 9.9	6.64	6.32	—0.32	+0.03
1006	5 1448	46 28	5 12.7	7.22	6.78	—0.44	—0.04
1007	8 1543	47 24	8 30.1	6.11	5.96	—0.15	+0.13
1008	11 1344	47 50	11 7.4	6.44	7.30	+0.86	+0.93
1009	16 1326	48 56	15 57.8	6.73	7.54	+0.81	+0.90
1010	13 1462	49 0	13 18.7	4.79	4.99	+0.20	+0.35
1011	8 1562	50 8	8 27.2	6.64	6.24	—0.40	—0.03
1012	17 1447	50 28	17 52.7	6.98	7.89	+0.91	+0.99
1013	8 1568	50 47	8 52.1	7.30	8.21	+0.91	+1.00
1014	10 1335	50 56	10 5.2	6.12	5.75	—0.37	—0.02
1015	12 1361	51 51	12 2.2	6.51	6.59	+0.08	+0.33
1016	18 1423	51 55	18 2.0	7.35	6.75	—0.60	—0.16
1017	19 1559	52 39	19 21.6	7.47	8.61	+1.14	+1.19
1018	7 1539	53 15	7 45.8	6.58	6.28	—0.30	+0.04
1019	3 1488	53 43	3 44.3	6.14	7.06	+0.92	+0.97
1020	7 1544	53 57	7 27.2	6.70	6.12	—0.58	—0.16
1021	16 1352	54 6	16 5.1	7.21	7.80	+0.59	+0.75
1022	16 1354	54 32	16 12.8	5.93	7.61	+1.68	+1.54
1023	15 1412	54 35	15 40.5	7.12	6.63	—0.49	—0.08
1024	15 1416	54 42	15 25.9	6.91	8.13	+1.22	+1.23
1025	10 1370	55 27	10 46.1	7.02	8.51	+1.49	+1.43
1026	11 1408	55 35	11 55.0	7.03	6.76	—0.27	+0.08
1027	18 1451	55 56	18 7.1	7.70	7.44	—0.26	+0.12
1028	5 1513	56 23	4 57.8	6.88	6.61	—0.27	+0.08
1029	15 1431	56 35	15 28.9	6.04	7.08	+1.04	+1.05
1030	17 1479	56 36	17 53.6	6.12	7.74	+1.62	+1.51
1031	5 1514	56 36	5 42.1	6.80	6.42	—0.38	—0.01
1032	16 1363	56 47	16 49.2	6.07	7.60	+1.53	+1.43
1033	14 1539	57 35	14 29.0	7.42	7.34	—0.08	+0.25
1034	19 1591	57 38	19 21.8	7.66	7.63	—0.03	+0.29
1035	9 1496	57 51	9 17.2	6.26	6.05	—0.21	+0.09
1036	11 1428	58 6	11 5.8	5.20	6.71	+1.51	+1.38
1037	12 1406	58 15	12 44.6	6.14	7.76	+1.62	+1.51
1038	18 1464	58 19	18 49.2	7.50	7.34	—0.16	+0.18
1039	2 1530	58 21	2 35.3	7.16	7.84	+0.68	+0.82
1040	15 1444	58 38	15 23.1	7.62	7.46	—0.16	+0.19
1041	1 1665	59 9	1 38.6	6.84	6.63	—0.21	+0.11
1042	14 1558	59 53	14 36.9	7.28	6.81	—0.47	—0.06
1043	9 1510	0 11	9 20.3	5.92	7.47	+1.55	+1.45
1044	15 1461	0 14	15 19.8	7.20	8.06	+0.86	+0.96
1045	17 1492	0 29	17 53.7	7.42	6.97	—0.45	—0.04
1046	5 1543	1 49	5 4.1	6.42	5.88	—0.54	—0.15
1047	7 1607	2 25	7 37.8	5.76	7.01	+1.25	+1.20
1048	16 1396	2 38	16 18.3	7.25	8.03	+0.78	+0.90
1049	16 1397	2 38	16 5.6	5.54	6.61	+1.07	+1.05

No. 1050—1099 A. R. 7ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1050	17 1505	2 56	17 49.9	7.58	8.10	+0.52	+0.71
1051	11 1467	2 58	11 5.2	7.36	7.06	—0.30	+0.07
1052	19 1623	3 16	19 42.8	7.44	8.84	+1.40	+1.39
1053	13 1572	4 17	13 18.4	7.14	8.40	+1.26	+1.27
1054	9 1539	4 23	9 28.4	6.90	8.25	+1.35	+1.33
1055	7 1618	4 33	7 53.3	6.85	8.28	+1.43	+1.38
1056	15 1494	5 34	15 30.1	7.32	7.53	+0.21	+0.46
1057	3 1584	5 58	3 21.0	6.85	7.67	+0.82	+0.91
1058	17 1518	6 0	17 8.9	6.62	8.06	+1.44	+1.39
1059	5 1577	6 32	5 49.4	6.46	5.98	—0.48	—0.10
1060	5 1580	6 48	5 39.1	6.40	7.37	+0.97	+1.01
1061	15 1504	7 6	15 20.9	7.58	7.34	—0.24	+0.12
1062	16 1417	7 40	16 20.4	5.12	6.87	+1.75	+1.57
1063	14 1600	7 46	13 56.0	6.72	7.89	+1.17	+1.18
1064	10 1458	8 18	10 51.9	7.01	7.95	+0.94	+1.01
1065	12 1469	8 58	12 17.4	5.92	6.83	+0.91	+0.95
1066	3 1609	9 5	3 17.1	5.63	6.67	+1.04	+1.04
1067	0 1871	10 12	0 1.3	6.58	7.32	+0.74	+0.84
1068	8 1712	10 14	8 9.2	5.95	7.52	+1.57	+1.45
1069	16 1433	11 0	16 18.0	6.93	7.09	+0.16	+0.42
1070	6 1594	11 58	6 51.5	6.87	6.42	—0.45	—0.07
1071	9 1603	12 12	9 28.8	6.92	7.20	+0.28	+0.50
1072	16 1443	12 22	16 43.2	3.83	*	*	*
1073	10 1490	13 35	10 29.9	7.68	7.41	—0.27	+0.12
1074	2 1640	14 10	2 54.8	6.10	7.05	+0.95	+0.98
1075	7 1684	14 26	7 19.5	6.10	6.43	+0.33	+0.51
1076	15 1541	14 26	15 21.0	6.62	6.38	—0.24	+0.09
1077	0 1909	15 23	0 35.2	7.09	6.73	—0.36	+0.01
1078	3 1649	15 30	3 46.4	7.20	6.55	—0.65	—0.20
1079	0 1915	16 55	0 22.6	6.20	5.79	—0.41	—0.06
1080	18 1593	17 18	18 28.2	6.92	7.13	+0.21	+0.45
1081	0 1916	17 18	0 53.7	6.62	7.43	+0.81	+0.90
1082	15 1554	17 20	15 33.1	6.90	7.62	+0.72	+0.85
1083	15 1564	18 48	15 42·7	6.66	6.10	—0.56	—0.15
1084	10 1525	18 55	10 26.5	7.03	7.85	+0.82	+0.92
1085	11 1578	19 26	11 52.0	5.49	5.50	+0.01	+0.24
1086	18 1610	20 6	18 21.1	7.10	7.88	+0.78	+0.88
1087	9 1643	20 11	9 28.7	5.02	6.09	+1.07	+1.03
1088	10 1532	20 58	10 48.5	6.72	6.40	—0.32	+0.03
1089	11 1588	21 10	11 11.7	6.64	6.14	—0.50	—0.11
1090	12 1548	21 36	12 9.4	6.78	7.56	+0.78	+0.88
1091	8 1774	21 44	8 29.7	3.20	*	*	*
*1092	15 1574	21 45	15 30.3	7.54	7.10	—0.44	—0.03
1093	19 1734	22 0	19 15.4	7.49	8.02	+0.53	+0.64
1094	7 1729	22 42	7 8.7	5.49	5.45	—0.04	+0.20
1095	9 1660	22 44	9 7.7	4.34	5.95	+1.61	+1.42
1096	15 1579	23 8	15 19.5	6.48	6.10	—0.38	—0.02
1097	14 1677	23 35	14 33.6	7.38	7.04	—0.34	+0.05
1098	13 1683	23 36	12 58.0	6.88	6.71	—0.17	+0.16
1079	19 1743	23 39	19 50.4	7.00	8.07	+1.07	+1.11

1092) Σ 1094.

No. 1100—1149 A. R. 7h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1100	11 1592	23 40	11 47.6	7.19	8.10	+0.91	+1.00
1101	6 1688	23 58	6 47.3	6.78	7.62	+0.84	+0.92
1102	12 1567	24 15	12 12.9	4.76	6.01	+1.25	+1.16
1103	2 1685	25 17	2 28.3	6.98	8.33	+1.35	+1.33
1104	11 1598	25 38	11 24.6	6.54	7.78	+1.24	+1.22
1105	17 1596	26 2	17 17.8	5.74	6.69	+0.95	+0.97
1106	12 1582	26 26	12 52.6	6.78	7.57	+0.79	+0.88
1107	3 1708	26 50	2 56.4	6.94	6.78	—0.16	+0.16
1108	2 1691	26 55	2 8 0	5.39	5.41	+0.02	+0.25
1109	15 1598	27 45	15 50.3	6.88	7.78	+0.90	+0.98
1110	16 1510	27 54	16 2.8	5.48	5.28	—0.20	+0.07
1111	3 1715	27 59	3 29.8	5.79	5.86	+0.07	+0.29
1112	10 1563	28 36	10 47.4	6.52	6.20	—0.32	+0.02
1113	3 1719	29 3	3 35.3	6.10	5.75	—0.35	—0.02
1114	3 1723	29 33	2 56.2	6.78	6.68	—0.10	+0.20
1115	3 1724	29 39	3 33.9	7.48	8.07	+0.59	+0.76
1116	4 1751	29 43	4 39.5	6 95	8.08	+1.13	+1.16
1117	3 1725	29 46	3 30.7	6.75	7 55	+0.80	+0.89
1118	7 1773	30 2	7 46.6	6.93	6.60	—0.33	+0.03
1119	6 1729	31 16	6 4.8	6.12	6.49	+0.37	+0.54
1120	19 1784	31 42	19 8.5	7.14	7.10	—0.04	+0.27
1121	14 1712	32 15	14 34.0	7.11	6.61	—0.50	—0.10
1122	14 1713	32 16	14 16.9	7.13	6.69	—0.44	—0.04
1123	2 1720	32 31	2 9.0	7.04	6.72	—0.32	+0.04
1124	0 2026	33 22	0 44.5	7.26	6 88	—0.38	+0.01
1125	9 1733	33 40	9 9.2	7.39	8.26	+0.87	+0.97
1126	18 1701	33 44	17 54.4	5.16	6.85	+1.69	+1.52
1127	5 1739	34 7	5 29.7	0 75	*	*	*
1128	5 1742	34 49	5 27.9	6.40	5.85	—0.55	—0.16
1129	14 1721	35 11	13 59.1	6.36	7.76	+1.40	+1.34
1130	13 1737	36 18	13 43.5	5.97	7.63	+1 66	+1.53
1131	3 1758	36 21	3 52.0	6.16	5.85	—0.31	+0.02
1132	14 1729	36 27	14 26.5	5.74	7.39	+1.65	+1.51
1133	0 2054	37 58	0 26.1	6·36	7.19	+0 83	+0.90
1134	5 1759	38 4	5 10.8	6.64	7.95	+1.31	+1.29
1135	13 1750	38 42	13 6.5	6 54	7.93	+1.39	+1.34
1136	2 1761	38 56	2 38.7	6.68	6.57	—0.11	+0 19
1137	18 1733	40 22	18 45.6	5.02	6.52	+1.50	+1.36
1138	11 1670	40 47	11 1.3	5.51	5 20	—0.31	—0.01
1139	2 1776	41 25	2 6.3	7.64	7.33	—0.31	+0.08
1140	9 1766	42 6	9 13.0	7.26	7 37	+0.11	+0.39
1141	5 1790	42 45	5 39.7	6.74	8.22	+1.48	+1.41
1142	13 1772	43 26	13 37.3	6.14	7.53	+1.39	+1.33
1143	4 1826	43 44	4 33.5	6.72	7.25	+0.53	+0.69
1144	13 1775	43 59	13 2.9	6.62	7.40	+0.78	+0.87
1145	14 1762	44 1	14 23.2	7 88	8.78	+0.90	+1.02
1146	14 1763	44 5	14 5.8	7.80	8.57	+0.77	+0.91
1147	15 1672	44 7	15 21.5	7.96	8.98	+1.02	+1.12
1148	15 1676	44 54	15 5.8	7.48	7.58	+0.10	+0.39
1149	3 1818	45 35	3 32.2	6.42	7.29	+0.87	+0.93

No. 1150—1199 A. R. 7h—8h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1150	4 1833	45 35	4 42.4	6.66	7.37	+0.71	+0.83
1151	7 1844	45 39	7 41.5	7.73	7.32	—0.41	0.00
1152	0 2108	45 47	0 19.5	6.64	7.58	+0.94	+1.00
1153	19 1854	46 9	19 35.1	6.08	7.24	+1.16	+1.14
1154	2 1808	46 33	2 1.2	5.39	4.88	—0.51	—0.17
1155	3 1824	46 55	3 32.5	6.44	8.00	+1.56	+1.47
1156	15 1688	47 26	15 38.7	8.02	7.90	—0.12	+0.23
1157	17 1696	47 42	17 6.2	7.50	8.57	+1.07	+1.13
1158	16 1580	48 16	16 18.1	7.48	7.28	—0.20	+0.15
1159	18 1778	49 4	18 21.0	7.38	8.80	+1.42	+1.41
1160	12 1712	49 29	12 50 0	7.22	8.00	+0.78	+0.89
1161	9 1815	50 5	9 7.6	6.14	6.13	—0.01	+0.25
1162	11 1717	50 50	11 7.6	8.07	7.66	—0.41	+0.01
1163	4 1860	51 10	4 44.4	6.38	7.13	+0.75	+0.85
1164	16 1590	51 19	16 3.1	5.93	7.22	+1.29	+1.24
1165	9 1824	51 51	8 54.7	6.30	7.07	+0.77	+0.85
1166	7 1876	52 5	7 6.5	7.42	8.15	+0.73	+0.87
1167	1 1959	52 9	1 25.3	6.62	6.75	+0.13	+0.39
1168	7 1879	52 44	7 28.6	6.86	6.35	—0.51	—0.12
1169	16 1598	52 49	16 46.4	6.20	7.66	+1.46	+1.38
1170	2 1833	53 11	2 30.3	5.51	6.25	+0.74	+0.80
1171	3 1860	53 19	3 12.7	6.90	6.72	—0.18	+0.15
1172	8 1928	53 27	8 43.8	7.50	8.43	+0.93	+1.03
1173	6 1840	53 27	5 54.0	7.32	6.73	—0.59	—0.15
1174	13 1811	54 3	13 29.9	6.24	7.49	+1.25	+1.22
1175	19 1896	54 46	19 7.0	7.32	6.94	—0.38	+0.01
1176	18 1816	54 58	18 30.8	7.34	8.05	+0.71	+0.85
1177	17 1731	55 3	17 36.1	5.60	7.04	+1.44	+1.34
1178	13 1816	55 3	12 55.0	6.82	7.68	+0.86	+0.94
1179	13 1817	55 16	12 56.8	7.06	6.59	—0.47	—0.07
1180	16 1612	55 49	16 43.1	6.22	5.91	—0.31	+0.02
1181	8 1945	55 49	8 39.7	7.54	8.01	+0.47	+0.67
1182	5 1857	55 58	5 8.9	5.94	5.60	—0.34	—0.01
1183	9 1843	56 26	9 11.1	6.45	6.70	+0.25	+0.46
1184	12 1748	57 0	12 43.7	7.62	8.46	+0.84	+0.96
1185	2 1854	57 5	2 36.0	4.62	5.76	+1.14	+1.08
1186	15 1734	57 6	15 13.8	7.56	7.46	—0.10	+0.23
1187	17 1744	57 46	17 8.4	7.58	8.65	+1.07	+1.13
1188	12 1754	57 58	12 27.8	7.00	7.19	+0.19	+0.43
1189	19 1911	59 1	19 7.2	6.46	6.07	—0.39	—0.03
1190	9 1860	59 2	9 33.5	7.45	7.76	+0.31	+0.55
1191	13 1831	59 31	13 24.9	5.37	5.07	—0.30	—0.01
1192	14 1831	3 8	13 56.6	6.52	6.67	+0.15	+0.38
1193	17 1778	4 19	17 18.9	7.48	8.78	+1.30	+1.31
1194	9 1892	4 53	9 28.2	7.04	7.59	+0.55	+0.71
1195	15 1775	5 22	14 55.9	6.56	6.11	—0.45	—0.08
1196	3 1913	5 29	3 14.7	7.05	7.84	+0.79	+0.89
1197	10 1746	5 50	10 8.5	6.40	5.85	—0.55	—0.16
1198	16 1657	5 56	16 29.3	7.46	8.41	+0.95	+1.04
1199	16 1659	6 9	16 49.3	7.44	7.88	+0.44	+0.65

No. 1200—1249 A. R. 8h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1200	18 1867	6 29	17 57.4	4.81	5.21	+0.40	+0.51
1201	14 1850	6 47	14 18.9	6.70	6.58	−0.12	+0.18
1202	16 1662	7 19	16 48.8	6.28	6.92	+0.64	+0.75
1203	11 1785	7 19	11 29.1	7.48	7.01	−0.47	−0.05
1204	11 1787	8 6	11 9.6	7.85	7.54	+0.19	+0.44
1205	18 1882	8 29	17 58.6	6.69	6.64	−0.05	+0.24
1206	6 1900	8 33	6 36.4	7.74	7.43	−0.31	+0.08
1207	13 1868	8 48	13 22.1	6.53	7.39	+0.86	+0.93
1208	16 1669	9 21	16 23.0	7.60	7.00	−0.60	−0.15
*1209	3 1933	10 38	3 5.7	7.35	7.01	−0.29	+0.08
1210	9 1917	11 6	9 29.4	3.74	5.23	+1.49	+1.36
1211	4 1945	12 4	4 30.9	6.68	7.07	+0.39	+0.58
1212	9 1921	12 7	9 10.6	6.49	7.24	+0.75	+0.84
1213	6 1919	12 18	6 33.9	7.37	8.42	+1.05	+1.11
1214	1 2056	12 27	1 28.1	7.54	—	—	—
1215	16 1679	12 36	15 59.0	6.62	7.43	+0.81	+0.90
1216	6 1923	12 40	6 32.2	7.03	8.18	+1.15	+1.18
1217	16 1687	13 29	16 26.2	7.16	6.76	−0.40	−0.01
1218	5 1934	14 33	5 3.4	9.27	—	—	—
1219	4 1954	14 35	4 15.2	6.35	6.96	+0.61	+0.73
1220	8 2032	15 0	8 19.5	7.42	8.52	+1.10	+1.16
1221	14 1879	16 20	13 57.0	7.54	7.47	−0.07	+0.26
1222	15 1805	16 22	15 5.1	7.38	8.50	+1.12	+1.18
1223	16 1704	16 53	16 29.0	6.84	7.80	+0.96	+1.02
1224	2 1948	17 1	2 27.9	6.93	8.22	+1.29	+1.28
1225	5 1950	17 12	5 20.6	7.51	8.80	+1.29	+1.30
1226	18 1930	17 39	18 40.0	6.19	6.02	−0.17	+0.13
1227	11 1830	18 27	10 57.9	6.35	7.70	+1.35	+1.30
1228	0 2288	18 38	0 23.2	7.58	7.54	−0.04	+0.28
1229	17 1836	19 4	17 31.3	7.22	7.45	+0.23	+0.48
1230	17 1842	20 12	17 23.6	6.88	6.42	+0.04	+0.30
1231	2 1965	20 26	2 27.3	6.00	7.31	+1.31	+1.26
1232	8 2053	20 34	7 53.6	5.30	6.08	+0.78	+0.81
1233	2 1967	20 39	1 53.4	6.64	7.70	+1.06	+1.10
1234	13 1912	21 13	12 58.8	5.69	7.30	+1.61	+1.48
1235	8 2057	21 22	7 58.8	7.34	6.85	−0.49	−0.08
1236	7 1975	21 40	7 32.9	7.29	7.12	−0.17	+0.17
1237	14 1899	23 4	14 33.3	6.23	6.06	−0.17	+0.13
1238	1 2102	23 36	1 35.5	7.62	7.76	+0.14	+0.43
1239	8 2064	24 13	8 45.1	6.96	7.82	+0.86	+0.95
1240	0 2312	24 40	0 35.5	7.70	8.33	+0.63	+0.81
1241	0 2313	24 52	0 21.2	7.20	7.77	+0.57	+0.73
1242	18 1963	25 53	18 25.8	5.52	7.03	+1.51	+1.39
1243	19 2027	25 58	19 19.4	6.52	7.99	+1.47	+1.40
1244	10 1816	26 29	10 9.0	6.98	6.56	−0.42	−0.04
1245	15 1842	27 7	15 36.2	7.40	8.80	+1.40	+1.39
1246	10 1818	27 14	10 26.1	6.72	6.35	−0.37	0.00
1247	6 1983	27 20	6 2.9	7.26	8.27	+1.01	+1.08
1248	13 1940	28 14	13 36.2	6.40	7.49	+1.09	+1.11
1249	5 1997	28 29	5 5.9	6.07	6.91	+0.84	+0.89

No. 1250—1299 A. R. 8h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1250	8 2077	28 51	8 47.5	6.25	6.25	0.00	+0.26
1251	5 1999	29 17	5 50.9	6.78	8.16	+1.38	+1.34
1252	11 1874	29 36	11 38.0	7.52	7.78	+0.26	+0.51
1243	0 2335	30 2	0 43.9	7.18	7.66	+0.48	+0.66
1254	3 2014	30 13	3 5.2	6.54	7.32	+0.78	+0.86
1255	15 1851	30 30	15 39.2	6.46	6.54	+0.05	+0.31
*1256	7 1997	30 33	6 58.2	6.32	6.17	(+0.14)	(+0.36)
*1257	7 1997	30 33	6 58.2	7.60	×	×	×
1258	10 1837	31 42	10 0.8	6.08	5.95	−0.13	+0.14
1259	19 2053	32 3	19 37.7	6.94	6.74	−0.20	+0.13
1260	6 2001	32 23	6 4.2	4.40	4.18	−0.22	+0.01
1261	10 1840	32 42	9 55.4	6.70	6.42	−0.28	+0.05
1262	15 1862	32 54	15 13.2	8.06	8.10	+0.04	+0.36
1263	1 2142	33 13	1 2.4	7.33	8.07	+0.74	+0.87
1264	3 2026	33 32	3 41.2	4.60	5.77	+1.17	+1.09
1265	8 2099	34 5	8 21.3	6.66	7.54	+0.88	+0.95
1266	19 2069	34 37	19 42.3	7.04	6.85	−0.19	+0.14
1267	11 1892	35 6	11 16.9	6.78	8.14	+1.36	+1.33
1268	2 2039	35 7	2 17.0	6.94	7.98	+1.04	+1.09
1269	11 1894	35 49	11 24.4	7.64	7.47	−0.17	+0.19
1270	13 1972	37 42	13 2.9	5.86	5.97	+0.11	+0.33
1271	3 2039	38 0	3 45.9	4.59	4.04	−0.55	−0.24
1272	4 2029	38 45	4 42.1	6.66	6.15	−0.51	−0.12
1273	18 2027	39 1	18 32.0	4.10	5.11	+1.01	+0.95
1274	10 1864	39 20	10 26.8	5.82	5.49	−0.33	−0.02
1275	6 2030	39 45	6 2.2	6.38	6.24	−0.14	+0.16
1276	19 2095	39 49	19 11.0	6.90	6.95	+0.05	+0.33
1277	0 2379	40 17	0 35.5	6.82	7.45	+0.63	+0.77
1278	5 2049	40 19	5 1.5	6.57	7.65	+1.03	+1.10
1279	9 2047	41 10	8 50.8	7.34	6.93	−0.41	−0.02
1280	1 2163	41 12	1 0.6	7.27	7.08	−0.19	+0.15
1281	12 1904	41 28	12 28.7	6.14	5.93	−0.21	+0.09
1282	6 2036	41 30	6 47.6	3.57	4.16	+0.59	+0.60
1283	15 1901	41 43	15 41.9	8.05	7.77	−0.28	+0.12
1284	3 2056	43 1	2 57.3	7.48	7.58	+0.10	+0.39
1285	6 2040	43 10	6 12.5	4.68	4.32	−0.36	−0.08
1286	13 1994	43 11	12 55.1	6.76	8.20	+1.44	+1.39
1287	10 1876	43 12	10 47.6	7.02	8.42	+1.40	+1.37
1288	3 2057	43 21	2 55.6	7.13	7.76	+0.63	+0.79
*1289	15 1912	44 23	15 12.8	7.78	7.48	(+0.12)	(+0.39)
*1290	15 1912	44 23	15 12.8	8.58	×	×	×
1291	2 2072	44 27	1 50.9	7.26	6.83	−0.43	−0.04
1292	7 2036	44 30	7 23.4	6.77	7.75	+0.98	+1.03
1293	2 2073	44 42	2 44.3	7.49	8.00	+0.51	+0.70
1294	18 2057	45 2	18 22.7	6.98	7.44	+0.46	+0.64
1295	19 2110	45 5	19 13.0	6.74	6.23	−0.51	−0.12
1296	15 1917	45 28	15 43.5	6.56	6.90	+0.34	+0.53
1297	11 1931	46 30	11 30.4	7.52	8.62	+1.10	+1.16
1298	8 2134	46 54	8 25.9	6.78	7.14	+0.36	+0.56
1299	18 2069	46 56	18 34.0	7.52	7.34	−0.18	+0.17

1209) Σ 1210 np. 1256) 1257) Summe beider Sterne gemessen Σ 1245. 1289) 1290) Summe beider Sterne gemessen Σ 1283.

No. 1300—1349 A. R. 8h—9h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1300	5 2074	47 8	5 43.3	6.61	6.33	—0.28	+0.06
1301	18 2075	48 13	17 55.3	7.42	6.98	—0.44	—0.03
1302	14 1989	48 15	14 13.6	7.18	7.02	—0.16	+0.17
*1303	17 1973	49 46	17 36.8	6.38	—	—	—
1304	6 2060	50 6	6 19.4	3.34	4.29	+0.95	+0.87
1305	12 1941	50 28	12 1.3	5.56	7.03	+1.47	+1.36
1306	4 2081	51 23	4 37.6	6.26	7.10	+0.84	+0.90
1307	17 1979	51 31	17 32.3	6.40	7.08	+0.68	+0.79
1308	15 1945	51 41	15 42.3	5.45	5.31	—0.14	+0.12
1309	16 1864	52 0	15 57.3	5.95	5.78	—0.17	+0.12
1310	3 2099	52 2	2 54.8	7.15	7.14	—0.01	+0.29
1311	1 2210	52 5	0 55.1	7.72	8.56	+0.84	+0.96
1312	9 2093	52 20	9 46.1	6.42	7.18	+0.76	+0.85
1313	18 2090	52 39	18 41.8	6.72	6.35	—0.37	0.00
1314	2 2112	53 0	1 55.8	6.77	6 49	—0.28	+0.07
1315	12 1948	53 1	12 15.5	4.58	4.39	—0.19	+0.04
1316	18 2093	53 32	18 31.8	6.44	7.86	+1.42	+1.37
1317	9 2099	53 57	9 22.2	7.76	7.25	—0.51	—0.08
1318	13 2021	53 58	13 28.7	6.60	8.00	+1.40	+1.35
1319	17 1990	56 8	17 29.5	7.52	7.08	—0.44	—0.03
1320	6 2087	56 15	6 2.0	6.32	7.17	+0.85	+0.91
1321	3 2124	56 47	3 3.8	7.20	6.99	—0.21	+0.13
1322	0 2449	56 51	—0 5.0	5.82	6.85	+1.03	+1.04
1323	7 2066	57 26	7 42.4	5.95	6.99	+1.04	+1.05
1324	7 2068	57 56	7 14.2	6.70	7.51	+0.81	+0.90
1325	2 2138	0 4	2 48.7	7.63	7.29	—0.34	+0.06
1326	16 1901	0 39	16 15.8	7.59	7.22	—0.37	+0.03
1327	17 2007	0 39	17 31.3	7.58	8.33	+0.75	+0.88
1328	5 2116	0 43	5 30.0	5.21	6.28	+1.07	+1.04
1329	2 2145	1 51	1 52.0	6.35	7.77	+1.42	+1.36
1330	3 2144	2 4	2 58.1	6.90	6.91	+0.01	+0.30
1331	11 1984	2 21	11 3.4	5.51	5.05	—0.46	—0.13
1332	15 1984	2 38	15 6.9	7.42	8.31	+0.89	+0.99
1333	12 1973	2 48	12 20.8	7.43	8.11	+0.68	+0.83
1334	8 2172	3 43	7 55.3	7.18	7.81	+0.63	+0.79
1335	12 1979	4 22	11 58.8	6.68	6.65	—0.03	+0.25
1336	9 2133	6 6	9 23.1	7.06	8.44	+1.38	+1.35
1337	18 2138	6 21	18 27.2	6.97	6.70	—0.27	+0.08
1338	0 2477	6 21	0 42.4	6.93	7.90	+0.97	+1.03
1339	6 2120	6 42	5 52.7	6.57	6.49	—0.08	+0.21
1340	15 2008	6 53	15 23.8	6 63	7.10	+0.47	+0.64
1341	4 2139	7 0	4 17 7	6.44	5.97	—0.47	—0.09
1342	2 2167	9 11	2 44.8	4.30	*	*	*
1343	15 2009	9 43	15 21.6	5.53	6.69	+1.16	+1.12
1344	2 2168	9 59	2 29.4	7.82	8.28	+0.46	+0.67
1345	19 2187	10 52	19 13.9	7.21	7.06	—0.15	+0.18
1346	1 2267	11 33	1 9.5	6.94	6.93	—0.01	+0.28
1347	2 2173	12 3	2 21.9	7.10	6.86	—0 24	+0.11
1348	1 2271	12 26	0 58 7	7.26	6.87	—0.39	0.00
1349	12 2009	12 27	11 55.4	6.58	6.35	—0.23	+0.08

No. 1350—1399 A. R. 9h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1350	8 2199	12 34	8 22.3	7.21	7.91	+0.70	+0.84
1351	18 2165	13 26	18 6.6	6.84	6 90	+0.06	+0.33
1352	10 1972	14 9	10 13.0	7.23	8.04	+0.81	+0.92
1353	5 2158	14 37	5 28.7	6.76	6.69	—0.07	+0.23
1354	19 2198	15 1	19 32.8	7.32	7.98	+0.66	+0.81
1355	0 2499	15 29	0 35.7	6.61	8.04	+1.43	+1.37
1356	15 2027	15 44	15 47.7	6.86	6 36	—0.50	—0.11
1357	17 2065	15 52	17 1.7	7.17	7.00	—0.17	+0.17
1358	13 2074	15 52	13 32.0	6.75	7.00	+0.25	+0.47
1359	3 2193	15 58	3 22 8	6.99	7.14	+0.15	+0.40
1360	19 2201	16 11	19 10.5	7.86	8.02	+0.16	+0.46
1361	8 2215	18 12	8 8.6	6.96	8.52	+1.56	+1.49
1362	5 2169	18 25	5 38.4	7.02	6.86	—0.16	+0.16
1363	3 2196	18 28	2 49.7	7.60	8.21	+0.61	+0.78
1364	18 2182	18 56	18 34.8	7.30	7.72	+0.42	+0.63
1365	18 2183	19 7	18 7.4	7.16	8.43	+1.27	+1.27
1366	6 2169	19 14	6 46.3	6.78	7.09	+0.31	+0.52
1367	17 2078	20 1	17 1.1	6.54	7.17	+0.63	+0.76
1368	19 2215	20 59	19 30.7	7.74	7.40	—0.34	+0.06
1369	14 2095	21 28	14 43.2	6.93	7.99	+1.06	+1.11
*1370	6 2177	22 2	6 39.5	6.86	7.29	+0.43	+0.62
1371	13 2094	23 2	13 5.7	7.84	8.08	+0.24	+0.50
1372	9 2188	23 7	9 29.4	5.64	5.98	+0.34	+0.50
1373	13 2096	23 9	12 49.7	7.10	7.80	+0.70	+0.83
1374	8 2226	23 11	8 37.6	6.04	6.74	+0.70	+0.79
1375	13 2097	23 24	13 1.1	7.69	8.69	+1.00	+1.09
1376	18 2207	24 0	18 4.2	7.30	8.50	+1.20	+1.22
1377	13 2104	25 53	13 18.1	7.10	7.87	+0.77	+0.88
1378	3 2221	25 55	3 32 2	7.46	7.50	+0.04	+0.34
1379	16 1984	26 9	16 13.6	7.68	8.59	+0.91	+1.02
*1380	2 2215	26 22	1 53.9	6.90	7.16	+0.26	+0.49
1381	11 2053	26 34	11 44.0	5.18	6.05	+0.87	+0.88
1382	10 2014	26 36	10 9.3	5 36	6.49	+1.13	+1.09
1383	7 2147	27 16	7 30.6	7.50	8.83	+1.33	+1.34
1384	2 2217	27 33	2 19.3	6.44	6.54	+0.10	+0.35
1385	13 2117	29 36	13 6.2	7.10	6.59	—0.51	—0.11
1386	15 2077	30 26	14 49.6	6.64	6.15	—0.49	—0.10
1387	17 2109	31 32	16 54.4	6.04	6.97	+0.93	+0.97
1388	7 2160	31 57	7 16.7	5.28	6.08	+0.80	+0.83
1389	2 2229	32 34	2 8.8	7.00	7.73	+0.73	+0.86
1390	15 2087	32 35	14 48.2	6.90	6 87	—0.03	+0.26
1391	13 2128	32 52	13 10.6	6.91	7.54	+0.63	+0.78
1392	5 2207	33 16	5 6.2	4.90	6.08	+1.18	+1.11
1393	13 2131	33 52	13 46.0	7.14	7.30	+0.16	+0.42
1394	13 2136	35 10	13 30.7	7.06	7.22	+0.16	+0.41
1395	10 2044	35 51	10 20.5	3.88	4.20	+0.32	+0.42
1396	9 2226	35 57	9 27.9	7.07	6.90	—0.17	+0.16
1397	0 2546	37 17	0 9.7	6.82	7.30	+0.48	+0.64
1398	14 2134	38 11	13 54.2	7.24	8.23	+0.99	+1.06
1399	3 2261	38 17	3 5.3	7.57	7.61	+0.04	+0.34

1303) Variabler X Cancri. 1370) Σ 1355. 1380) Σ 1365.

No. 1400—1449 A. R. 9ʰ—10ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1400	14 2136	38 17	14 28.4	5.57	7.10	+1.53	+1.42
1401	19 2251	38 57	19 19.4	6.60	7.53	+0.93	+0.99
1402	4 2236	39 26	3 48.4	7.42	8.31	+0.89	+0.99
1403	19 2254	40 19	19 8.6	6.86	8.07	+1.21	+1.21
1404	7 2181	40 54	7 9.8	5.97	7.51	+1.54	+1.43
1405	12 2090	41 0	12 17.0	5.90	7.24	+1.34	+1.28
1406	2 2246	41 14	2 14.8	5.89	5.81	—0.08	+0.19
1407	9 2239	41 58	9 2.7	7.19	7.09	—0.10	+0.22
1408	12 2095	42 5	12 2.7	6.68	6.53	—0.15	+0.16
1409	18 2274	43 35	18 31.9	7.80	8.9	+1.1	+1.2
1410	0 2566	45 6	0 34.4	7.63	7.62	—0.01	+0.31
1411	5 2240	45 20	4 48.8	6.39	6.55	+0.16	+0.39
1412	12 2105	45 28	12 18.3	7.15	6.62	—0.53	—0.11
1413	13 2164	45 39	13 32.8	6.50	8.06	+1.56	+1.47
1414	3 2280	47 4	2 55.1	6.33	5.79	—0.54	—0.16
1415	0 2573	47 5	0 32.7	6.54	7.16	+0.62	+0.75
1416	6 2224	48 28	6 26.3	6.22	7.63	+1.41	+1.35
1417	8 2285	48 50	8 32.9	7.22	8.01	+0.79	+0.90
1418	5 2248	48 54	5 24.9	6.85	8.08	+1.23	+1.23
1419	1 2381	49 27	1 25.0	7.96	7.98	+0.02	+0.35
1420	8 2289	50 39	8 10.5	6.92	7.75	+0.83	+0.93
1421	9 2262	51 9	9 25.8	6.11	7.00	+0.89	+0.93
1422	4 2269	51 38	4 43.0	6.96	6.94	—0.02	+0.27
1423	17 2156	52 6	16 56.4	7.39	8.34	+0.95	+1.04
1424	9 2269	52 51	8 48.8	6.28	7.41	+1.13	+1.13
1425	13 2183	52 53	12 54.5	5.65	5.10	—0.55	—0.19
1426	11 2134	53 19	11 26.7	7.58	7.50	—0.08	+0.25
1427	11 2136	53 25	10 56.6	7.41	8.40	+0.99	+1.07
1428	4 2276	54 33	3 51.5	6.95	6.74	—0.21	+0.12
1429	8 2301	54 56	8 31.5	4.76	6.44	+1.68	+1.49
1430	16 2059	55 7	16 20.5	7.84	8.85	+1.01	+1.10
1431	10 2100	58 14	10 23.3	7.36	7.35	—0.01	+0.29
1432	4 2283	58 27	4 27.2	7.44	7.97	+0.53	+0.72
1433	12 2138	58 47	12 7.3	7.52	7.07	—0.45	—0.04
1434	3 2311	58 58	3 41.4	6.72	6.64	—0.08	+0.22
1435	8 2316	59 47	8 28.6	7.53	7.56	+0.03	+0.34
1436	16 2077	0 16	16 13.8	6.64	6.60	—0.04	+0.25
1437	13 2206	1 15	13 16.5	7.62	7.39	—0.23	+0.13
1438	6 2259	1 35	6 6.6	6.43	7.06	+0.63	+0.76
1439	17 2171	1 53	17 15.7	3.82	*	*	*
1440	15 2167	2 16	15 39.8	7.40	7.61	+0.21	+0.47
1441	1 2403	2 26	1 24.3	6.82	8.16	+1.34	+1.31
1442	10 2112	2 36	10 30.4	4.52	5.96	+1.44	+1.30
1443	0 2615	2 49	0 7.0	4.68	4.35	—0.31	—0.04
1444	12 2149	3 4	12 27.1	1.76	*	*	*
1445	1 2406	3 33	1 39.2	6.86	6.83	—0.03	+0.25
1446	19 2307	3 39	19 1.2	7.06	7.91	+0.85	+0.94
1447	6 2265	4 1	6 39.9	6.72	7.90	+1.18	+1.18
1448	10 2116	4 13	10 4.5	7.25	—	—	—
1449	14 2217	6 17	13 50.9	6.58	6.74	+0.16	+0.39

No. 1450—1499 A. R. 10ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1450	5 2301	7 37	5 6.4	6.06	6.97	+0.91	+0.95
1451	3 2334	8 3	3 33.8	7.51	7.46	—0.05	+0.27
1452	16 2098	9 7	16 38.6	7.21	8.44	+1.23	+1.25
1453	18 2338	10 51	18 15.1	6.86	6.70	—0.16	+0.15
1454	14 2228	11 19	14 14.6	5.66	7.12	+1.46	+1.36
1455	13 2237	13 5	13 7.8	7.29	7.38	+0.09	+0.37
1456	18 2345	13 33	18 12.3	7.10	6.66	—0.44	—0.05
1457	3 2352	15 52	2 47.4	6.89	6.31	—0.58	—0.15
1458	15 2192	16 29	15 28.9	6.50	5.98	—0.52	—0.14
1459	9 2344	16 59	9 28.7	6.82	8.20	+1.38	+1.34
1460	18 2352	17 4	18 1.0	7.86	7.88	+0.02	+0.34
1461	16 2116	17 24	15 51.7	7.54	7.74	+0.20	+0.47
1462	7 2289	17 48	7 3.1	6.33	7.12	+0.79	+0.86
1463	6 2301	18 4	6 12.3	6.78	6.80	+0.02	+0.30
1464	11 2217	19 3	11 6.1	6.96	7.86	+0.90	+0.98
1465	3 2358	19 3	2 52.6	6.49	7.20	+0.71	+0.82
1466	3 2361	19 15	2 53.4	6.78	7.43	+0.65	+0.78
1467	9 2351	20 1	9 19.0	5.83	7.37	+1.54	+1.42
1468	3 2365	20 49	3 25.4	7.18	6.79	—0.39	0.00
1469	4 2328	20 57	4 26.6	6.94	6.58	—0.36	+0.01
1470	17 2224	21 29	17 44.5	7.41	7.57	+0.16	+0.43
1471	12 2211	21 55	11 49.4	6.78	7.36	+0.58	+0.72
1472	16 2122	22 7	16 17.4	7.95	—	—	—
1473	4 2333	22 20	4 4.0	7.30	7.93	+0.63	+0.79
1474	10 2152	22 23	10 15.8	6.26	5.78	—0.48	—0.11
1475	16 2123	23 6	16 17.7	7.58	7.55	—0.03	+0.28
1476	17 2231	23 20	17 38.3	7.22	7.68	+0.46	+0.65
1477	15 2206	23 28	14 52.2	7.16	7.78	+0.62	+0.78
1478	2 2323	24 37	2 0.9	7.12	7.18	+0.06	+0.35
1479	0 2663	25 12	−0 7.6	5.43	4.77	—0.66	—0.28
1480	7 2314	25 16	7 34.0	7.36	8.01	+0.65	+0.80
1481	2 2325	25 22	2 40.5	7.14	7.87	+0.73	+0.86
1482	3 2379	26 29	3 22.2	6.74	7.58	+0.84	+0.92
1483	18 2372	26 43	18 30.8	7.89	8.23	+0.34	+0.59
1484	14 2255	26 53	14 39.2	5.50	7.18	+1.68	+1.52
1485	10 2166	27 33	9 48.9	4.04	*	*	*
1486	7 2330	29 37	7 27.6	5.38	6.00	+0.62	+0.71
1487	9 2374	29 48	9 10.7	5.94	5.62	—0.32	0.00
1488	2 2334	29 58	2 43.3	6.82	7.84	+1.02	+1.07
1489	13 2280	31 45	13 22.9	8.13	7.57	—0.56	—0.10
1490	16 2144	33 33	16 39.1	6.91	6.78	—0.13	+0.18
1491	17 2259	35 48	17 24.5	8.24	7.75	—0.49	—0.01
1492	11 2269	37 1	10 53.0	7.36	—	—	—
1493	18 2390	37 10	18 45.6	7.35	8.07	+0.72	+0.86
1494	1 2471	37 14	1 23.0	7.73	7.86	+0.13	+0.43
1495	19 2366	37 30	18 54.8	7.88	7.81	—0.07	+0.28
*1496	5 2384	38 11	5 16.9	6.34	6.93	(+0.94)	(+0.97)
*1497	5 2384	38 11	5 16.9	7.38	×	×	×
1498	19 2368	38 27	18 50.7	6.70	7.77	+1.07	+1.10
1499	4 2378	39 52	3 50.1	7.34	7.29	—0.05	+0.26

1496) 1497) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1466.

No. 1500—1549 A. R. 10ʰ—11ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1500	3 2408	40 3	2 59.9	6.42	7.40	+0.98	+1.02
1501	7 2356	40 54	6 53.9	6.60	7.46	+0.86	+0.93
1502	19 2371	41 1	19 25.4	5.73	6.62	+0.89	+0.92
1503	13 2302	41 3	13 16.3	7.14	6.82	—0.32	+0.05
1504	14 2294	41 8	14 44.2	5.64	6.34	+0.70	+0.78
1505	17 2273	41 22	17 8.4	7.68	8.43	+0.75	+0.89
1506	11 2283	44 0	11 4.8	5.64	5.25	—0.39	—0.06
1507	17 2279	44 7	17 41.2	7.21	7.98	+0.77	+0.89
1508	4 2388	45 47	4 7.5	7.46	7.12	—0.34	+0.05
1509	12 2266	45 53	12 7.2	6.96	7.94	+0.98	+1.04
1510	1 2495	47 6	1 33.0	6.66	6.30	—0.36	0.00
1511	5 2412	47 27	5 31.8	8.22	8.13	—0.09	+0.27
1512	0 2710	47 29	0 20.4	6.40	7.77	+1.37	+1.32
1513	13 2322	49 2	12 54.5	7.64	8.24	+0.60	+0.78
1514	1 2501	50 33	1 15.4	6.12	6.19	+0.07	+0.31
1515	18 2420	50 37	18 40.5	7.47	7.98	+0.51	+0.70
1516	6 2369	50 52	6 42.8	5.92	7.09	+1.17	+1.15
1517	0 2718	52 3	0 13.4	7.08	7.07	—0.01	+0.28
1518	16 2191	52 21	16 17.5	8.12	8.03	—0.09	+0.27
1519	18 2429	53 50	18 22.3	7.56	8.24	+0.68	+0.83
1520	10 2230	54 20	10 28.0	7.47	7.30	—0.17	+0.18
1521	12 2284	54 29	12 14.9	6.72	6.80	+0.08	+0.34
1522	4 2407	55 25	4 9.8	5.01	6.04	+1.03	+1.01
1523	6 2384	55 35	6 37.7	5.31	5.11	—0.20	+0.06
1524	9 2441	57 20	9 42.8	7.54	7.12	—0.42	—0.02
1525	0 2728	58 9	—0 12.7	6.43	6.23	—0.20	+0.11
1526	0 2729	58 31	0 33.7	6.06	7.12	+1.06	+1.06
1527	4 2415	58 50	4 11.0	7.58	7.36	—0.22	+0.13
1528	13 2348	59 18	13 13.0	7.12	6.72	—0.40	—0.01
1529	8 2455	59 53	7 53.1	4.88	4.93	+0.05	+0.25
1530	18 2452	1 27	18 16.4	6.56	7.84	+1.28	+1.25
1531	15 2290	1 27	15 43.4	7.60	8.63	+1.03	+1.11
1532	2 2387	1 50	2 30.6	5.79	6.49	+0.70	+0.78
1533	10 2250	2 0	10 44.5	7.58	7.54	—0.04	+0.28
1534	13 2358	2 12	13 33.8	7.75	8.52	+0.77	+0.91
1535	14 2344	2 25	14 2.6	8.10	8.10	0.00	+0.33
1536	14 2345	2 26	14 23.7	7.51	7.68	+0.17	+0.43
1537	17 2318	3 25	17 45.1	6.91	7.69	+0.78	+0.88
1538	16 2224	4 48	16 26.6	7.71	7.60	—0.11	+0.23
1539	12 2307	5 24	11 50.4	7.34	8.24	+0.90	+0.99
1540	15 2301	6 29	14 56.6	6.72	6.36	—0.36	0.00
1541	11 2333	8 6	10 59.2	7.66	8.45	+0.79	+0.92
1542	0 2761	8 39	0 29.0	5.71	5.28	—0.43	—0.10
1543	3 2475	8 45	2 48.9	7.08	6.97	—0.11	+0.20
1544	8 2476	8 51	8 35.9	6.14	6.98	+0.84	+0.90
1545	16 2234	9 0	15 59.3	3.58	*	*	*
1546	14 2367	10 39	13 51.1	5.58	6.57	+0.99	+0.99
1547	13 2378	10 43	13 9.2	7.08	6.58	—0.50	—0.10
1548	13 2379	10 44	13 24.0	7.05	6.80	—0.25	+0.10
1549	2 2409	12 8	2 34.0	5.48	6.81	+1.33	+1.26

No. 1550—1599 A. R. 11ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1550	12 2319	13 9	12 32.3	6.92	6.55	—0.37	+0.01
*1551	15 2321	13 46	14 49.5	6.72	6.99	+0.27	+0.48
1552	2 2411	13 47	2 12.8	6.14	7.00	+0.86	+0.92
1553	14 2374	13 55	13 56.3	7.28	7.40	+0.12	+0.40
1554	18 2475	15 11	17 51.9	7.42	7.02	—0.40	0.00
1555	6 2437	16 0	6 34.0	4.41	*	*	*
1556	7 2440	16 21	7 10.7	7.02	7.14	+0.12	+0.39
1557	9 2482	16 40	9 42.5	6.96	6.86	—0.10	+0.21
1558	18 2481	17 17	17 59.5	7.18	7.98	+0.80	+0.91
1559	7 2443	18 6	7 8.0	7.17	7.64	+0.47	+0.65
1560	0 2782	18 11	0 40.3	6.26	7.58	+1.32	+1.28
1561	17 2351	18 26	17 41.8	7.46	7.11	—0.35	+0.04
1562	11 2348	18 43	11 4.5	4.27	4.29	+0.02	+0.20
1563	2 2418	18 54	1 57.2	5.76	6.36	+0.60	+0.70
1564	18 2488	19 13	17 53.2	7.63	8.16	+0.53	+0.73
1565	12 2335	19 48	11 59.2	6.02	7.24	+1.22	+1.19
1566	17 2356	20 25	17 1.0	5.92	5.80	—0.12	+0.15
1567	4 2461	20 32	3 51.1	7.22	6.78	—0.44	—0.04
1568	4 2463	20 42	4 24.4	6.70	6.56	—0.14	+0.17
1569	9 2494	21 8	9 12.3	6.84	8.04	+1.20	+1.20
*1570	3 2502	21 43	3 33.4	6.81	6.99	(+0.51)	(+0.66)
*1571	3 2502	21 43	3 33.4	7.94	×	×	×
1572	3 2504	22 47	3 25.5	5.38	5.95	+0.57	+0.66
1573	12 2338	22 51	12 32.5	6.78	8.04	+1.26	+1.25
1574	16 2266	24 31	15 58.2	6.06	7.12	+1.06	+1.07
1575	8 2512	24 33	8 8.8	6.92	7.09	+0.17	+0.42
1576	19 2459	25 18	18 57.8	5.85	6.55	+0.70	+0.78
1577	18 2505	26 19	18 18.8	7.40	6.87	—0.53	—0.11
*1578	15 2345	26 37	14 56.1	6.38	6.67	+0.29	+0.49
1579	18 2507	27 39	18 33.9	7.39	7.51	+0.12	+0.41
1580	3 2519	28 28	3 4.2	6.60	7.85	+1.25	+1.23
1581	11 2372	29 0	11 35.3	6.85	6.55	—0.30	+0.06
1582	3 2521	29 17	3 37.8	6.00	6.15	+0.15	+0.36
1583	17 2374	29 31	17 20.6	6.12	5.57	—0.55	—0.17
1584	11 2376	30 22	11 44.3	6.81	7.58	+0.77	+0.87
1585	18 2510	30 30	18 26.0	7.40	8.26	+0.86	+0.97
1586	11 2377	30 33	11 27.8	6.83	6.57	—0.26	+0.08
1587	4 2501	31 6	3 51.2	7.25	8.01	+0.76	+0.88
1588	6 2470	31 26	6 39.5	7.02	7.68	+0.66	+0.80
1589	7 2465	32 10	6 48.6	7.26	7.22	—0.04	+0.27
1590	13 2436	32 51	13 31.1	7.50	8.6	+1.1	+1.2
1591	9 2523	33 2	9 26.4	6.42	7.27	+0.85	+0.92
1592	8 2532	33 20	8 41.3	5.51	7.00	+1.49	+1.37
*1593	19 2483	34 26	19 33.0	7.44	7.09	(—0.04)	(+0.27)
*1594	19 2483	34 26	19 33.0	8.66	×	×	×
1595	1 2597	35 17	1 30.4	7.18	6.97	—0.21	+0.13
1596	0 2821	35 49	—0 7.2	7.43	8.1	+0.7	+0.9
1597	13 2443	36 55	12 51.3	7.22	7.28	+0.06	+0.35
1598	3 2539	37 19	2 55.4	7.20	7.31	+0.11	+0.39
1599	19 2492	37 34	18 48.1	7.56	6.92	—0.64	—0.18

1551) Σ 1527. 1570) 1571) Summe beider Sterne gemessen Σ 1540. 1578) Σ 1547 sf.
1593) 1594) Summe beider Sterne gemessen Σ 1565.

No. 1600—1649 A. R. 11ʰ—12ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1600	15 2374	40 2	14 49.2	6.68	7.63	+0.95	+1.01
1601	9 2545	40 8	8 48.2	5.10	4.87	−0.23	+0.02
1602	7 2479	40 44	7 5.2	4.24	5.72	+1.48	+1.31
1603	7 2480	40 59	7 43.9	7.10	8.5	+1.4	+1.4
1604	9 2549	42 48	8 47.8	5.64	5.22	−0.42	−0.09
1605	15 2381	43 31	14 50.6	6.14	5.97	−0.17	+0.13
1606	16 2296	43 52	16 40.7	7.03	7.78	+0.75	+0.86
1607	0 2843	43 57	0 13.8	6.48	6.58	+0.05	+0.31
1608	5 2545	44 0	5 44.2	6.78	7.68	+0.90	+0.97
1609	15 2583	44 0	15 7.6	2.62	*	*	*
1610	17 2402	44 5	16 48.0	6.32	6.13	−0.19	+0.11
1611	2 2489	45 27	2 20.6	3.86	4.04	+0.18	+0.29
1612	13 2465	45 48	12 50.3	6.65	6.46	−0.19	+0.13
1613	12 2388	46 19	12 22.2	7.28	7.37	+0.09	+0.37
1614	16 2307	47 38	16 0.0	7.26	6.81	−0.45	−0.05
1615	1 2624	48 44	1 5.7	6.64	6.43	−0.21	+0.11
1616	18 2589	49 0	18 43.4	8.16	8.09	−0.07	+0.29
1617	9 2560	49 57	9 0.0	5.79	6.52	+0.73	+0.80
1618	16 2319	50 32	16 12.9	5.80	5.47	−0.33	−0.02
1619	14 2452	51 19	14 44.6	6.92	8.20	+1.28	+1.27
1620	18 2546	52 35	18 1.6	7.04	6.96	−0.08	+0.23
1621	1 2633	53 6	1 25.6	7.49	7.89	+0,40	+0.62
1622	4 2553	53 6	4 3.2	6.92	8.20	+1.28	+1.27
1623	1 2636	53 57	1 5.2	6.36	7.47	+1.11	+1.12
1624	2 2499	54 18	2 22.7	6.94	8.14	+1.20	+1.21
1625	4 2556	54 50	4 13.2	5.70	5.28	−0.42	−0.09
1626	7 2502	55 46	7 9.8	4.88	4.73	−0.15	+0.09
1627	13 2482	56 7	12 56.0	7.18	6.87	−0.31	+0.06
1628	6 2543	58 39	6 6.9	6.56	6.74	+0.18	+0.40
1629	19 2526	58 57	18 23.1	8.02	8.6	+0.6	+0.8
1630	4 2569	59 37	4 8.4	7.32	8.11	+0.79	+0.90
1631	9 2583	0 8	9 17.2	4.34	5.07	+0.73	+0.74
1632	18 2566	0 19	17 50.9	7.83	7.80	−0.03	+0.29
1633	17 2431	0 53	17 19.7	8.20	—	—	—
1634	13 2491	2 5	13 32.8	7.33	6.90	−0.43	−0.04
1635	1 2656	2 53	1 11.1	7.21	7.16	−0.05	+0.26
1636	17 2439	4 8	17 44.8	7.28	—	—	—
1637	15 2418	4 9	15 23.6	7.98	8.19	+0.21	+0.49
1638	2 2517	4 35	2 28.9	6.12	7.06	+0.94	+0.98
1639	6 2559	5 0	6 21.2	6.00	5.92	−0.08	+0.19
1640	17 2444	5 2	16 58.7	7.16	8.25	+1.09	+1.14
1641	17 2446	5 26	17 21.4	6.62	6.25	−0.37	0.00
1642	4 2583	6 35	4 36.5	7.15	6.94	−0.21	+0.13
1643	11 2440	8 21	10 49.0	6.09	5.98	−0.11	+0.16
1644	17 2451	8 25	17 44.4	7.72	—	—	—
1645	3 2616	8 51	2 49.7	7.16	7.77	+0.61	+0.77
1646	17 2354	10 10	17 28.6	6.96	8.01	+1.05	+1.10
1647	15 2436	10 56	15 28.5	5.40	4.94	−0.46	−0.13
1648	15 2442	12 39	15 42.3	6.46	7.76	+1.30	+1.27
1649	19 2547	13 2	18 59.5	7.78	7.89	+0.11	+0.41

No. 1650—1699 A. R. 12ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1650	0 2920	13 33	−0 14.1	6.15	5.91	−0.24	+0.07
1651	17 2462	14 4	17 7.3	7.22	7.47	+0.25	+0.49
1652	15 2445	14 17	15 6.6	6.70	7.60	+0.90	+0.97
1653	0 2926	14 48	−0 7.0	4.25	*	*	*
1654	14 2489	15 1	14 24.5	7.12	7.94	+0.82	+0.93
1655	4 2604	15 17	3 52.2	5.02	6.14	+1.12	+1.08
1656	18 2592	15 42	18 21.8	4.88	5.65	+0.77	+0.80
1657	16 2362	15 45	16 4.7	6.66	7.41	+0.75	+0.85
1658	17 2469	16 59	17 17.3	7.08	6.50	−0.58	−0.15
*1659	6 2599	17 29	5 51.3	6.66	6.83	+0.17	+0.39
1660	16 2371	21 0	16 25.8	6.94	7.78	+0.84	+0.93
1661	18 2611	22 32	18 23.9	7.58	8.28	+0.70	+0.85
1662	9 2628	23 38	9 10.0	6.58	7.24	+0.66	+0.78
1663	12 2474	23 11	12 23.3	8.06	—	—	—
1664	5 2631	23 13	4 57.5	7.00	6.71	−0.29	+0.07
1665	12 2477	23 30	12 40.4	8.20	—	—	—
1666	18 2614	24 19	17 52.8	8.03	7.64	−0.39	+0.03
1667	5 2633	24 24	5 23.3	7.34	7.40	+0.06	+0.35
1668	15 2469	24 44	15 12.4	7.46	8.08	+0.62	+0.79
1669	18 2617	25 6	18 26.9	7.77	—	—	—
*1670	4 2622	25 29	4 3.2	7.50	8.28	(+0.78)	(+0.90)
1671	17 2489	26 5	17 10.3	7.60	8.38	+0.78	+0.90
1672	8 2609	26 17	8 8.7	6.15	7.65	+1.50	+1.41
1673	12 2484	26 36	12 41.1	8.30	8.27	−0.03	+0.31
1674	11 2473	28 0	10 50.4	6.48	7.21	+0.73	+0.83
1675	8 2616	28 21	8 30.0	7.62	8.6	+1.0	+1.1
1676	8 2617	28 30	8 13.5	7.08	8.02	+0.94	+1.01
1677	11 2474	29 19	11 28.5	7.74	7.85	+0.11	+0.41
1678	8 2619	29 26	8 16.7	6.84	7.87	+1.03	+1.08
1679	12 2489	30 8	12 5.5	7.63	8.22	+0.59	+0.77
*1680	19 2584	30 8	18 55.7	5.15	5.62	(+0.47)	(+0.56)
1681	17 2504	31 58	17 38.7	5.85	7.12	+1.27	+1.21
1682	9 2648	32 5	9 21.4	6.76	6.72	−0.04	+0.25
1683	5 2654	32 46	4 49.8	7.12	6.92	−0.20	+0.14
1684	4 2631	32 59	3 50.1	6.58	6.19	−0.39	−0.03
1685	2 2560	33 17	2 24.7	5.70	7.37	+1.67	+1.52
1686	14 2523	33 34	14 21.5	7.31	8.38	+1.07	+1.12
1687	11 2484	36 34	10 57.8	6.54	6.28	−0.26	+0.07
1689	11 2485	36 51	10 46.6	5.11	4.78	−0.33	−0.05
1689	7 2568	36 54	7 21.3	5.80	5.42	−0.38	−0.05
1690	8 2639	40 36	8 13.0	5.46	5.39	−0.07	+0.18
1691	10 2468	41 18	10 7.3	5.76	6.61	+0.85	+0.89
1692	17 2533	41 39	17 7.7	5.32	6.48	+1.16	+1.11
1693	6 2660	41 59	6 31.0	6.59	6.11	−0.48	−0.10
1694	14 2544	42 4	14 9.8	8.03	8.15	+0.12	+0.43
1695	16 2420	42 11	16 9.0	6.88	7.49	+0.61	+0.76
1696	12 2512	42 13	12 30.3	6.32	6.08	−0.24	+0.07
1697	4 2653	42 47	4 7.2	6.56	8.05	+1.49	+1.41
1698	19 2607	42 52	19 34.6	7.78	8.12	+0.34	+0.58
1699	19 2608	43 3	19 22.6	7.08	7.74	+0.66	+0.80

1659) Σ 1636 sf. 1670) Σ 1648 sp. 1680) Σ 1657 sf.

No. 1700—1749 A. R. 12h—13h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1700	14 2546	43 14	14 6.3	6.68	6.33	—0.35	+0.01
1701	12 2518	43 50	12 38.5	7.24	7.69	+0.45	+0.65
1702	14 2549	43 54	14 40.2	6.01	5.55	—0.46	—0.11
1703	19 2612	46 17	19 42.9	7.22	7.44	+0.22	+0.47
1704	3 2703	46 32	3 36.2	6.10	7.37	+1.27	+1.22
*1705	19 2613	47 0	19 42.0	7.42	7.05	(+0.18)	(+0.42)
*1706	19 2613	47 0	19 42.0	7.88	×	×	×
1707	17 2551	47 14	17 37.2	6.36	7.92	+1.56	+1.47
1708	17 2553	47 24	17 39.2	7.04	7.30	+0.26	+0.49
1709	16 2430	47 30	16 40.7	6.48	6.29	—0.19	+0.12
1710	13 2602	48 49	12 57.7	6.45	6.38	—0.07	+0.22
1711	19 2614	48 52	19 36.9	7.06	8.12	+1.06	+1.11
*1712	12 2529	50 30	12 1.9	6.88	8.25	+1.37	+1.34
1713	0 3002	50 33	0 36.3	6.92	7.63	+0.71	+0.84
1714	4 2669	50 36	3 56.4	3.64	5.06	+1.42	+1.26
1715	9 2696	52 13	8 49.7	7.12	7.19	+0.07	+0.35
1716	18 2682	54 0	17 56.8	4.80	6.38	+1.58	+1.41
*1717	7 2600	54 18	7 3.0	7.68	8.23	+0.55	+0.74
1718	10 2496	54 46	10 3.8	6.80	7.78	+0.98	+1.03
1719	19 2622	55 46	18 55.1	6.31	6.44	+0.13	+0.36
1720	5 2702	56 5	4 53.7	7.43	7.36	—0.07	+0.23
1721	17 2578	56 14	17 40.6	6.09	6.86	+0.77	+0.81
1722	11 2529	57 13	11 29.5	3.11	*	*	*
1723	14 2578	0 36	13 46.2	7.44	8.48	+1.04	+1.11
*1724	1 2789	2 15	1 6.8	8.01	7.45	(—0.02)	(+0.29)
*1725	1 2789	2 15	1 6.8	8.49	×	×	×
1726	6 2697	3 47	5 46.1	7.08	7.43	+0.35	+0.56
1727	19 2642	4 12	19 9.1	7.05	8.45	+1.40	+1.37
1728	10 2516	4 13	10 33.9	5.95	6.84	+0.89	+0.93
1729	17 2595	4 51	17 21.6	5.96	7.43	+1.47	+1.38
1730	18 2697	5 9	18 3.5	4.56	4.59	+0.03	+0.22
1731	14 2584	5 49	13 50.8	7.24	8.28	+1.04	+1.10
1732	14 2585	6 11	14 27.0	7.95	8.23	+0.28	+0.54
1733	16 2476	7 19	16 39.9	7.68	7.12	+0.04	+0.35
1734	12 2565	7 36	12 5.5	5.87	7.44	+1.57	+1.44
1735	19 2648	7 44	19 16.8	6.63	7.27	+0.64	+0.77
1736	14 2586	8 21	13 56.3	7.52	8.67	+1.15	+1.20
1737	19 2649	8 22	19 14.7	6.21	7.32	+1.11	+1.12
1738	2 2646	8 53	1 58.9	6.74	8.03	+1.29	+1.27
1739	12 2572	9 33	11 52.0	5.76	7.30	+1.54	+1.42
1740	5 2728	10 2	5 2.4	7.59	9.0	+1.4	+1.4
1741	19 2654	10 19	19 25.8	6.64	8.06	+1.42	+1.38
1742	16 2486	10 25	16 42.6	7.44	9.12	+1.68	+1.60
1743	8 2690	10 47	8 29.4	6.96	7.97	+1.01	+1.07
1744	7 2627	11 22	7 1.6	7.45	8.71	+1.26	+1.28
1745	19 2655	11 24	19 35.3	6.60	7.38	+0.78	+0.86
1746	18 2708	11 38	17 49.6	7.88	8.34	+0.46	+0.69
1747	19 2657	11 46	19 25.3	6.83	7.62	+0.79	+0.88
1748	2 2653	11 47	1 45.7	7.66	7.72	+0.06	+0.37
1749	10 2531	11 50	9 56.2	5.61	5.73	+0.12	+0.33

No. 1750—1799 A. R. 13h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° '				
1750	17 2611	11 52	17 33.7	6.53	7.42	+0.89	+0.95
1751	14 2591	12 19	14 12.1	5.50	6.71	+1.21	+1.16
1752	0 3010	12 24	—0 9.1	6.58	6.50	—0.08	+0.21
1753	6 2722	12 33	5 59.7	4.86	6.62	+1.76	+1.54
1754	4 2721	13 43	4 12.5	6.93	6.59	—0.34	+0.03
1755	4 2728	15 10	3 48.0	7.12	8.25	+1.13	+1.17
1756	16 2493	15 17	16 6.0	7.38	8.36	+0.98	+1.06
1757	18 2716	15 24	18 17.6	7.48	7.64	+0.16	+0.43
1758	5 2736	15 32	5 21.2	7.28	7.17	—0.11	+0.21
1759	3 2758	15 38	3 28.9	6.57	6.33	—0.24	+0.08
1760	2 2664	16 37	2 36.8	5.84	5.66	—0.18	+0.10
1761	16 2498	16 48	16 36.2	7.29	8.66	+1.37	+1.35
1762	5 2737	17 8	5 40.8	6.11	5.93	—0.18	+0.11
1763	2 2671	19 14	1 55.2	7.48	7.44	—0.04	+0.28
1764	13 2663	19 35	12 57.8	6.41	7.57	+1.16	+1.16
1765	16 2503	20 47	16 5.6	6.90	8.08	+1.18	+1.19
1766	14 2621	23 33	14 20.4	5.25	5.62	+0.37	+0.50
1767	11 2575	24 17	11 20.5	5.80	6.78	+0.98	+0.99
1768	1 2819	24 43	1 36.3	7.08	6.79	—0.29	+0.07
1769	17 2634	24 53	17 24.6	7.60	7.79	+0.19	+0.45
1770	6 2750	24 57	6 31.6	6.60	7.54	+0.94	+0.99
1771	7 2655	24 59	7 41.8	6.31	7.85	+1.54	+1.44
1772	19 2680	25 13	19 34.4	7.48	8.24	+0.76	+0.89
1773	10 2553	25 42	9 50.4	7.18	8.04	+0.86	+0.96
1774	6 2756	28 8	6 21.6	6.72	7.63	+0.91	+0.98
1775	4 2764	29 4	4 10.2	5.15	4.85	—0.30	—0.01
1776	0 3076	29 39	—0 6.0	3.56	*	*	*
1777	13 2683	30 7	13 1.7	6.88	7.58	+0.70	+0.83
1778	15 2597	30 29	15 24.8	7.82	7.72	—0.10	+0.24
1779	10 2565	30 36	10 42.9	6.66	7.42	+0.76	+0.86
1780	9 2785	30 54	8 48.2	7.26	8.62	+1.36	+1.35
1781	3 2799	32 39	2 53.0	6.73	7.70	+0.97	+1.02
1782	15 2602	33 15	14 48.6	6.72	6.61	—0.11	+0.19
1783	19 2697	34 15	18 47.0	6.72	7.65	+0.93	+1.00
1784	11 2588	34 17	11 1.6	6.89	8.11	+1.22	+1.23
1785	11 2589	34 38	11 15.3	5.81	5.79	—0.02	+0.22
1786	9 2798	37 19	8 53.7	6.42	6.47	+0.05	+0.31
1787	4 2775	38 4	4 2.9	5.58	6.44	+0.86	+0.89
1788	15 2614	38 47	14 52.5	7.22	7.44	+0.22	+0.47
1789	11 2599	40 18	10 49.3	6.62	7.65	+1.03	+1.08
1790	5 2794	41 7	5 36.9	7.47	7.67	+0.20	+0.46
1791	7 2690	42 2	6 51.5	6.60	6.89	+0.29	+0.49
1792	18 2782	42 33	17 57.2	4.74	4.78	+0.04	+0.23
1793	8 2767	43 35	8 27.9	7.05	7.01	—0.04	+0.26
1794	7 2701	44 30	6 50.4	7.04	6.70	—0.34	+0.03
1795	16 2564	44 41	16 18.2	4.12	5.59	+1.47	+1.31
1796	13 2714	44 45	13 30.7	6.98	6.97	—0.01	+0.28
1797	9 2814	44 48	8 55.2	6.76	6.59	—0.17	+0.15
1798	13 2715	45 0	13 41.5	6.88	6.70	—0.18	+0.14
1799	19 2719	45 22	19 7.4	6.90	6.94	+0.04	+0.32

1705) 1706) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1685. 1712) Σ 1689 nf. 1717) Σ 1701 sf.
1724) 1725) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1719.

No. 1800—1849 A. R. 13ʰ—14ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1800	6 2800	45 24	5 59.2	6.16	6.85	+0.69	+0.79
1801	10 2600	46 57	10 38.0	6.56	8.09	+1.53	+1.45
1802	12 2634	46 59	12 26.6	7.14	7.17	+0.03	+0.33
1803	12 2635	47 25	12 39.7	6.43	5.96	—0.47	—0.09
1804	17 2676	47 46	17 12.6	6.70	8.18	+1.48	+1.41
1805	13 2720	48 24	13 14.1	7.33	7.30	—0.03	+0.27
1806	18 2795	48 27	18 26.0	5.91	6.46	+0.55	+0.67
1807	19 2725	49 57	18 54.3	3.08	*	*	*
1808	14 2680	51 3	14 34.0	6.38	6.53	+0.15	+0.38
1809	1 2865	51 24	1 32.3	6.12	5.98	—0.14	+0.15
1810	3 2834	51 38	3 28.2	7.31	7.16	—0.15	+0.18
1811	16 2563	51 49	16 23.5	6.90	7.71	+0.81	+0.91
1812	17 2687	53 18	16 53.8	7.47	7.35	—0.12	+0.21
1813	15 2651	53 51	15 9.2	6.14	7.38	+1.24	+1.21
1814	0 3118	54 37	0 32.9	8.06	—	—	—
1815	3 2839	55 18	3 9.8	7.46	8.6	+1.2	+1.2
1816	9 2835	56 24	9 22.7	6.24	5.89	—0.36	—0.02
1817	14 2686	56 30	14 13.2	7.32	7.78	+0.46	+0.65
1818	10 2616	56 31	9 47.2	7.03	8.04	+1.01	+1.07
1819	4 2816	56 33	4 44.2	7.34	8.07	+0.73	+0.88
1820	2 2761	56 34	2 1.8	4.52	4.16	—0.36	—0.09
1821	18 2813	56 50	18 9.7	6.51	7.48	+0.97	+1.01
1822	17 2691	56 53	17 13.9	7.52	7.64	+0.12	+0.41
1823	11 2620	57 30	10 48.1	7.18	8.00	+0.82	+0.93
1824	10 2617	57 39	10 10.7	6.42	6.97	+0.55	+0.69
1825	15 2658	58 9	15 27.7	7.21	7.68	+0.47	+0.66
1826	11 2625	58 38	11 16.8	6.38	6.88	+0.50	+0.65
1827	8 2810	58 39	8 0.9	6.49	7.15	+0.66	+0.78
1828	5 2836	58 56	5 22.4	6.42	6.51	+0.09	+0.34
1829	13 2742	59 5	13 12.8	7.12	7.89	+0.77	+0.89
1830	11 2628	59 5	11 45.7	6.81	7.78	+0.97	+1.02
1831	2 2768	59 34	2 46.5	6.36	7.31	+0.95	+0.99
1832	7 2746	1 27	7 28.5	7.22	8.34	+1.12	+1.17
1833	17 2702	1 45	17 26.6	6.74	8.23	+1.48	+1.41
1834	18 2824	1 51	18 23.4	7.76	8.6	+0.9	+1.0
1835	0 3134	2 34	0 16.6	7.91	—	—	—
1836	0 3135	2 45	0 23.9	7.32	—	—	—
1837	18 2830	4 0	18 6.4	7.80	8.52	+0.72	+0.88
1838	8 2821	4 14	7 52.1	7.27	8.07	+0.80	+0.91
1839	3 2859	4 25	3 16.0	7.02	8.00	+0.98	+1.04
1840	0 3142	4 47	—0 10.9	7.28	—	—	—
1841	16 2616	4 49	16 5.6	7.04	7.19	+0.15	+0.40
1842	1 2895	5 43	1 16.6	7.00	6.99	—0.01	+0.28
1843	15 2674	5 57	15 45.9	6.92	8.31	+1.39	+1.36
1844	2 2783	6 27	1 50.0	6.62	6.87	+0.25	+0.47
1845	3 2867	7 13	2 52.6	5.28	4.74	—0.54	—0.20
1846	12 2667	8 59	12 28.0	6.76	7.56	+0.80	+0.89
1847	13 2764	9 18	13 26.8	5.79	5.99	+0.20	+0.39
1848	14 2718	9 50	14 27.2	6.56	7.73	+1.17	+1.18
1849	4 2841	9 51	3 47.6	6.47	8.10	+1.63	+1.53

No. 1850—1899 A. R. 14ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
1850	10 2654	9 58	10 34.7	5.47	6.30	+0.83	+0.87
1851	3 2874	10 18	3 35.3	7.24	7.53	+0.29	+0.52
1852	19 2777	11 10	19 43.7	0.27	*	*	*
*1853	6 2863	11 21	6 31.5	7.98	7.76	—0.22	+0.15
1854	19 2779	11 23	19 23.3	6.26	6.09	—0.17	+0.13
1855	15 2690	12 43	15 43.4	6.16	7.57	+1.41	+1.35
1856	4 2847	13 28	4 8.7	7.12	8.18	+1.06	+1.11
1857	11 2662	13 43	10 58.5	7.40	7.37	—0.03	+0.28
1858	29 2793	14 24	19 31.5	6.87	7.84	+0.97	+1.02
1859	13 2785	14 26	13 28.3	5.59	5.66	+0.07	+0.28
1860	1 2913	14 37	0 50.3	6.43	6.35	—0.08	+0.21
1861	16 2637	15 2	16 45.6	5.08	6.08	+1.00	+0.98
1862	0 3165	15 25	0 38.3	6.84	8.23	+1.39	+1.35
1863	19 2796	16 30	19 38.3	6.92	8.42	+1.50	+1.44
1864	0 3171	17 40	—0 11.0	6.96	6.81	—0.15	+0.17
1865	1 2920	18 8	1 43.1	6.45	6.89	+0.44	+0.61
1866	9 2882	18 30	8 54.0	5.00	4.70	—0.30	—0.02
1867	8 2857	19 6	8 42.0	6.16	5.82	—0.34	0.00
1868	6 2875	19 14	6 16.2	5.40	5.10	—0.30	0.00
*1869	11 2673	19 15	11 42.1	7.71	7.28	(+0.26)	(+0.49)
*1870	11 2673	19 15	11 42.1	7.84	×	×	×
1871	8 2858	19 26	8 32.4	6.37	7.42	+1.05	+1.07
1872	16 2642	19 29	16 43.9	7.10	7.48	+0.38	+0.58
1873	1 2927	20 52	1 26.8	7.32	7.07	—0.25	+0.11
1874	6 2883	21 44	6 23.9	7.32	8.16	+0.84	+0.94
1875	19 2810	21 49	19 40.5	5.82	5.48	—0.34	—0.02
1876	10 2685	22 9	10 26.7	7.43	8.06	+0.63	+0.80
1877	15 2714	22 46	15 11.9	7.49	8.62	+1.13	+1.18
1878	3 2896	23 31	3 13.5	7.22	7.44	+0.22	+0.47
1879	4 2871	23 55	4 9.9	6.92	8.50	+1.58	+1.50
1880	1 2941	24 47	1 15.8	6.24	6.03	—0.21	+0.09
1881	16 2659	25 11	16 40.2	7.64	9.3	+1.7	+1.6
1882	5 2886	25 46	5 12.9	6.26	7.43	+1.17	+1.16
1883	18 2888	26 54	18 5.0	7.44	7.59	+0.15	+0.42
1884	13 2808	26 55	13 17.8	7.72	7.80	+0.08	+0.38
1885	4 2878	27 13	4 35.5	7.39	9.1	+1.7	+1.6
1886	19 2818	27 28	19 17.2	7.96	8.01	+0.05	+0.37
1887	14 2746	28 4	14 31.2	7.22	7.34	+0.12	+0.40
1888	5 2889	28 5	5 46.1	7.12	7.64	+0.52	+0.70
1889	13 2814	30 14	13 33.2	7.30	7.23	—0.07	+0.25
1890	11 2695	31 0	11 30.6	7.66	7.43	—0.23	+0.13
1891	10 2710	31 7	10 11.6	7.52	8.19	+0.67	+0.82
1892	13 2820	31 56	13 18.5	7.23	6.84	—0.39	0.00
1893	2 2844	32 26	2 42.6	6.70	6.91	+0.21	+0.44
1894	18 2906	33 36	18 44.7	6.16	7.04	+0.88	+0.93
1895	14 2769	35 52	13 57.7	6.22	5.98	—0.24	+0.07
1896	17 2768	36 3	16 51.3	4.61	4.12	—0.49	—0.19
1897	0 3223	36 21	0 32.5	8.17	—	—	—
1898	14 2770	36 23	14 10.5	4.04	*	*	*
1899	8 2903	36 45	8 35.3	5.06	5.85	+0.79	+0.81

1853) Σ 1824 sf. 1869) 1870) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1838.

No. 1900—1949 A. R. 14h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_B
	°	m s	° ′				
1900	12 2729	36 57	12 3.8	5.73	6.47	+0.74	+0.81
1901	19 2844	37 13	18 55.1	7.81	8.60	+0.79	+0.92
1902	15 2749	37 59	15 8.7	6.82	6.67	—0.15	+0.16
1903	19 2850	39 35	18 53.9	7.72	8.05	+0.33	+0.58
1904	1 2972	40 27	1 7.1	6.04	5.52	—0.52	—0.16
1905	11 2718	40 32	11 1.4	7.10	7.86	+0.76	+0.87
1906	17 2780	40 36	17 23.5	4.85	5.50	+0.65	+0.70
1907	8 2914	40 43	8 35.3	7.20	8.01	+0.81	+0.92
1908	19 2854	40 45	19 18.8	6.38	6.93	+0.55	+0.69
1909	13 2838	41 5	13 32.7	6.72	7.77	+1.05	+1.09
1910	10 2737	41 7	10 28.5	7.72	7.87	+0.15	+0.43
1911	2 2862	41 13	2 18.1	4.06	*	*	*
1912	10 2739	41 23	10 4.0	7.39	7.69	+0.30	+0.54
1913	15 2758	41 24	15 33.4	5.88	7.19	+1.31	+1.26
1914	15 2762	41 48	15 17.2	7.82	8.56	+0.74	+0.89
1915	1 2981	42 2	1 23.3	7.08	6.48	—0.60	—0.17
1916	19 2863	42 56	19 28.0	7.71	7.67	—0.04	+0.29
1917	6 2946	43 56	6 22.0	7.08	7.07	—0.01	+0.28
1918	18 2935	44 14	18 37.2	7.63	8.31	+0.68	+0.84
1919	10 2748	44 36	10 28.0	6.64	7.86	+1.22	+1.22
1920	8 2925	44 50	8 24.3	7.14	7.54	+0.40	+0.61
1921	10 2749	44 50	10 37.1	7.66	8.36	+0.70	+0.86
1922	11 2730	44 59	10 54.5	7.49	6.99	—0.50	—0.08
1923	13 2852	45 49	13 11.7	7.41	—	—	—
1924	0 3253	45 53	0 8.8	6.40	7.55	+1.15	+1.16
1925	19 2870	46 46	19 31.4	4.82	5.22	+0.40	+0.51
1926	15 2784	48 16	15 32.0	7.29	7.05	—0.24	+0.11
1927	2 2881	48 38	2 38.9	6.96	8.37	+1.41	+1.38
1928	16 2705	48 43	16 6.2	6.60	6.83	+0.23	+0.45
1929	6 2975	48 44	6 39.5	6.75	7.87	+1.12	+1.15
1930	19 2881	48 54	19 33.7	6.16	6.88	+0.72	+0.82
1931	15 2790	50 9	15 43.8	7.41	7.18	—0.23	+0.12
1932	15 2792	50 19	15 23.1	7.04	7.78	+0.74	+0.86
1933	7 2865	50 29	7 13.0	6.78	8.51	+1.73	+1.61
1934	13 2866	50 44	12 49.8	7.12	6.72	—0.40	—0.01
1935	3 2956	51 17	3 48.3	7.29	7.44	+0.15	+0.41
1936	15 2796	51 32	14 51.3	6.26	5.66	—0.60	—0.20
1937	0 3277	52 27	0 13.8	5.68	6.72	+1.04	+1.04
1938	16 2715	52 32	16 48.5	5.92	6.66	+0.74	+0.82
1939	19 2891	53 11	19 23.4	6.86	7.48	+0.62	+0.76
1940	14 2812	53 35	14 25.5	6.94	8.21	+1.27	+1.26
1941	5 2954	54 24	4 58.0	6.08	7.58	+1.50	+1.40
1942	15 2803	55 16	15 14.5	7.40	8.39	+0.99	+1.07
1943	8 2955	55 25	8 2.4	7.10	8.41	+1.31	+1.30
1944	3 2966	56 1	3 17.4	7.01	7.13	+0.12	+0.38
1945	0 3297	56 43	0 15.3	5.71	7.41	+1.70	+1.55
1946	2 2905	57 52	2 29.2	4.65	5.53	+0.88	+0.87
1947	16 2725	57 56	16 26.0	7.30	7.56	+0.26	+0.50
1948	5 2962	58 22	5 13.2	7.82	8.22	+0.40	+0.63
1949	18 2972	58 37	18 22.5	7.30	8.23	+0.93	+1.02

No. 1950—1999 A. R. 14h—15h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_B
	°	m s	° ′				
*1950	6 2983	59 10	5 53.3	7.58	6.71	(—0.18)	(+0.15)
*1951	6 2983	59 10	5 53.3	7.66	×	×	×
1952	4 2964	1 0	4 37.2	7.57	7.38	—0.19	+0.16
1953	6 2995	1 21	5 55.6	7.56	7.50	—0.06	+0.26
1954	2 2915	2 5	2 44.7	6.72	8.07	+1.35	+1.32
1955	11 2774	2 34	10 55.0	7.64	8.32	+0.68	+0.84
1956	6 3001	2 44	5 52.8	6.47	7.17	+0.70	+0.81
1957	19 2924	2 45	18 50.4	6.24	6.05	—0.19	+0.11
*1958	9 3000	2 45	9 37.2	6.99	7.35	+0.36	+0.57
1959	13 2899	4 0	12 52.5	7.47	7.39	—0.08	+0.25
1960	13 2901	4 10	13 37.2	6.38	7.16	+0.78	+0.86
1961	4 2970	4 28	4 15.2	7.36	7.31	—0.05	+0.26
1962	12 2796	5 45	13 2.6	6.98	8.67	+1.69	+1.59
1963	3 2991	6 25	3 34.7	8.68	—	—	—
1964	10 2804	6 59	10 35.6	7.19	6.85	—0.34	+0.04
1965	10 2805	7 4	10 9.6	7.52	8.34	+0.82	+0.94
1966	19 2935	7 31	19 21.1	5.82	7.50	+1.68	+1.53
1967	11 2780	8 1	11 3.6	6.74	7.98	+1.24	+1.23
1968	19 2937	8 14	19 28.0	7.38	8.9	+1.5	+1.5
*1969	19 2939	8 18	19 39.4	6.98	6.99	(+0.42)	(+0.59)
*1970	19 2939	8 18	19 39.4	7.82	×	×	×
1971	5 2985	10 15	5 18.9	5.40	6.56	+1.16	+1.12
1972	0 3327	10 44	0 44.7	5.74	5.70	—0.04	+0.21
1973	10 2816	10 47	10 28.8	7.31	7.39	+0.08	+0.36
1974	1 3052	10 52	1 10.0	7.12	7.77	+0.65	+0.80
1975	7 2926	10 59	6 50.3	6.70	7.82	+1.12	+1.15
1976	14 2853	11 24	13 50.8	7.40	8.01	+0.61	+0.78
1977	10 2818	11 46	10 4.3	6.98	7.03	+0.05	+0.33
1978	1 3059	13 19	1 17.5	6.74	7.91	+1.17	+1.18
1979	0 3337	13 19	—0 4.5	6.11	7.61	+1.50	+1.40
*1980	10 2823	13 55	10 47.5	7.29	7.26	(+0.31)	(+0.53)
*1981	10 2823	13 55	10 47.5	8.39	×	×	×
1982	2 2944	14 14	2 8.6	5.17	5.58	+0.41	+0.54
1983	15 2845	15 26	14 54.6	7.64	—	—	—
1984	9 3025	15 53	9 17.0	7.54	7.53	—0.01	+0.31
1985	1 3067	15 57	1 4.4	5.69	6.68	+0.99	+1.00
1986	13 2928	17 40	12 56.6	6.60	6.20	—0.40	—0.04
1987	0 3349	17 57	0 48.9	7.42	7.95	+0.53	+0.72
1988	19 2961	18 17	19 17.5	7.40	7.97	+0.57	+0.74
1989	18 3010	19 8	18 12.3	8.01	8.24	+0.23	+0.51
1990	9 3031	19 9	9 15.7	7.36	8.32	+0.96	+1.04
1991	11 2800	19 27	10 54.3	7.64	7.35	—0.29	+0.10
1992	11 2801	20 2	11 20.6	7.40	7.47	+0.07	+0.36
1993	15 2858	21 9	15 46.8	5.14	7.03	+1.89	+1.67
1994	19 2966	21 24	19 50.2	6.50	6.89	+0.39	+0.57
1995	18 3019	21 36	18 31.7	7.98	8.35	+0.37	+0.61
1996	10 2853	21 42	10 23.1	7.18	8.61	+1.43	+1.40
1997	13 2946	22 29	13 43.9	7.83	7.98	+0.15	+0.43
1998	12 2838	23 20	12 12.8	7.22	7.28	+0.06	+0.35
1999	2 2965	23 37	2 10.7	5.55	5.38	—0.17	+0.10

1950) 1951) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1904. 1958) Σ 1910. 1969) 1970) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1919. 1980) 1981) Summe beider Sterne gemessen. Σ 1931.

No. 2000—2049 A. R. 15h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_s
	°	m s	° ′				
2000	13 2953	24 26	13 23.7	7.35	8.08	+0.73	+0.86
2001	16 2789	24 38	16 44.7	6.65	7.40	+0.75	+0.85
2002	16 2790	25 8	16 32.5	7.46	8.27	+0.81	+0.93
2003	19 2972	25 19	18 51.0	7.39	8.35	+0.96	+1.05
2004	12 2844	25 39	12 19.9	7.36	8.43	+1.07	+1.12
2005	9 3055	26 5	8 55.3	6.81	6.89	+0.08	+0.34
2006	16 2797	27 34	16 23.9	6.55	6.13	—0.42	—0.06
2007	11 2816	27 58	11 18.3	7.51	7.88	+0.37	+0.59
2008	16 2799	28 28	16 21.2	6.81	8.01	+1.20	+1.20
2009	17 2880	29 18	17 28.3	6.77	6.84	+0.07	+0.33
2010	5 3037	29 36	5 3.5	7.42	7.19	—0.23	+0.13
2011	11 2821	30 2	10 52.4	4.08	*	*	*
2012	2 2977	30 3	1 59.8	6.98	6.77	—0.21	+0.12
2013	1 3101	30 45	1 33.3	7.02	6.95	—0.07	+0.24
2014	18 3044	31 1	17 59.0	6.36	7.17	+0.81	+0.88
2015	11 2826	31 9	11 35.3	6.35	7.34	+0.99	+1.02
2016	6 3069	31 9	6 29.4	7.50	7.60	+0.10	+0.39
2017	13 2969	31 10	13 15.8	7.69	8.14	+0.45	+0.67
2018	10 2884	31 42	10 20.9	5.74	6.33	+0.59	+0.69
2019	15 2890	31 52	15 25.1	6.91	8.12	+1.21	+1.22
2020	16 2807	31 53	16 26.9	6.26	6.27	+0.01	+0.27
2021	15 2891	32 6	15 15.1	7.32	7.09	—0.23	+0.11
2022	12 2863	32 42	12 38.2	7.39	7.46	+0.07	+0.36
2023	11 2833	32 49	11 28.0	7.69	8.40	+0.71	+0.87
2024	10 2886	33 10	10 35.4	7.86	7.60	+0.24	+0.48
2025	12 2870	34 2	12 36.0	7.61	7.27	—0.34	+0.05
2026	11 2834	34 3	10 56.4	7.37	8.05	+0.68	+0.82
2027	16 2814	35 5	16 38.5	7.22	7.29	+0.07	+0.35
2028	12 2875	35 27	12 22.8	6.40	7.28	+0.88	+0.94
2029	19 3000	35 58	18 59.9	7.78	7.77	—0.01	+0.31
2030	16 2816	36 25	16 22.4	6.25	7.00	+0.75	+0.83
2031	0 3389	36 55	0 46.3	7.50	7.38	—0.12	+0.21
2032	13 2982	37 5	13 9.6	5.50	5.34	—0.16	+0.10
2033	8 3066	37 22	8 8.4	7.57	7.92	+0.35	+0.58
2034	18 3059	37 25	18 47.7	6.18	6.02	—0.16	+0.13
2035	18 3060	37 56	18 32.2	8.03	8.19	+0.16	+0.45
2036	7 3010	38 0	7 11.9	7.36	8.18	+0.82	+0.93
2037	14 2922	38 31	13 59.5	6.72	7.42	+0.70	+0.82
2038	12 2883	38 38	12 1.7	7.06	8.38	+1.32	+1.31
2039	2 2989	39 1	2 50.3	6.22	6.60	+0.38	+0.55
2040	6 3088	39 22	6 44.3	2.88	*	*	*
2041	3 3080	39 31	3 41.2	7.64	7.56	—0.08	+0.26
2042	11 2853	39 49	11 36.1	7.66	8.04	+0.38	+0.61
2043	16 2822	39 55	16 49.9	7.60	8.8	+1.2	+1.2
2044	17 2906	40 11	17 35.5	6.51	6.09	—0.42	—0.06
2045	17 2907	40 15	17 3.7	7.26	8.23	+0.97	+1.04
2046	5 3072	40 27	5 45.0	5.98	5.59	—0.39	—0.05
2047	1 3125	40 34	1 10.3	6.54	7.66	+1.12	+1.14
2048	15 2911	41 34	15 44.5	3.84	*	*	*
2049	7 3023	41 36	7 40.7	4.62	5.14	+0.52	+0.60

No. 2050—2099 A. R. 15h—16h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_s
	°	m s	° ′				
2050	15 2913	41 48	15 50.5	7.08	6.91	—0.17	+0.16
2051	10 2904	41 56	10 6.0	7.34	7.20	—0.14	+0.19
2052	0 3041	42 12	0 1.8	7.14	7.27	+0.13	+0.41
2053	11 2864	42 20	11 50.2	7.93	7.90	—0.03	+0.30
2054	1 3131	42 23	1 51.2	6.68	7.86	+1.18	+1.18
2055	14 2939	42 38	14 25.9	6.14	5.81	—0.33	0.00
2056	14 2940	43 34	14 6.1	6.24	7.46	+1.22	+1.20
2057	13 3012	44 9	13 1.9	7.08	6.77	—0.31	+0.05
2058	18 3074	44 14	18 28.1	4.15	5.98	+1.83	+1.59
2059	2 3004	44 50	2 48.3	7.48	7.43	—0.05	+0.27
2060	12 2904	44 52	12 51.3	6.92	7.74	+0.82	+0.92
2061	2 3007	45 15	2 29.5	5.42	6.36	+0.94	+0.95
2062	4 3069	45 51	4 46.5	3.96	*	*	*
2063	15 2925	48 22	15 44.2	7.60	8.26	+0.66	+0.82
2064	17 2926	48 25	17 42.4	6.54	7.63	+1.09	+1.11
2065	13 3024	48 34	13 31.0	6.40	6.70	+0.30	+0.50
2066	16 2840	49 2	16 22.3	6.47	6.60	+0.13	+0.38
2067	5 3108	49 31	5 35.5	7.14	8.00	+0.86	+0.96
2068	9 3116	49 51	8 52.9	6.68	6.47	—0.21	+0.11
2069	19 3036	51 11	18 55.0	6.60	6.09	—0.51	—0.13
2070	16 2849	51 50	16 0.5	4.07	4.19	+0.12	+0.27
*2071	12 2918	52 6	12 47.2	7.08	7.28	+0.20	+0.44
*2072	3 3104	52 16	3 40.9	7.64	7.25	—0.39	+0.02
2073	14 2969	52 38	14 42.0	5.79	6.87	+1.08	+1.07
2074	5 3117	53 32	5 2.2	7.34	8.11	+0.77	+0.89
2075	1 3151	54 0	0 52.1	7.86	7.56	—0.30	+0.09
2076	1 3154	54 57	0 54.2	7.30	—	—	—
2077	4 3096	55 56	4 42.6	6.13	6.99	+0.86	+0.92
2078	13 3047	56 17	13 33.7	7.36	7.53	+0.17	+0.42
2079	18 3101	56 46	18 6.0	5.27	6.25	+0.98	+0.97
2080	13 3049	57 14	13 45.3	7.84	7.61	—0.23	+0.14
2081	18 3104	58 9	18 23.4	7.82	7.67	—0.15	+0.20
2082	5 3131	58 51	5 15.5	6.31	7.12	+0.81	+0.88
2083	11 2903	58 57	11 42.6	7.18	8.25	+1.07	+1.12
2084	18 3108	59 20	18 4.6	7.04	8.03	+0.99	+1.05
2085	1 3160	59 25	0 56.3	7.13	7.27	+0.14	+0.40
2086	8 3134	0 47	8 22.4	6.56	6.38	—0.18	+0.13
2087	19 2955	1 6	10 12.9	7.27	6.92	—0.35	+0.03
2088	2 3042	1 11	1 57.9	7.71	8.03	+0.32	+0.58
2089	13 3064	1 24	13 35.2	7.11	7.62	+0.51	+0.68
2090	13 3069	2 48	13 35.8	7.64	7.60	—0.04	+0.29
2091	10 2958	2 52	10 9.5	5.98	5.87	—0.11	+0.16
2092	12 2950	3 7	12 39.2	7.58	8.15	+0.57	+0.74
2093	16 2885	3 12	15 59.3	7.95	8.66	+0.71	+0.88
2094	10 2959	3 21	10 21.4	7.08	6.86	—0.22	+0.11
*2095	17 2964	3 34	17 19.1	5.08	5.85	(+1.02)	(+0.99)
*2096	17 2965	3 34	17 19.8	6.53	×	×	×
2097	8 3141	3 39	8 48.4	5.98	7.56	+1.58	+1.46
2099	9 3153	3 48	8 53.4	6.76	8.01	+1.25	+1.24
2099	3 3132	4 0	3 43.0	6.14	7.58	+1.44	+1.36

2071) Σ 1988. 2072) Σ 1987 sf. 2095) 2096) Summe beider Sterne gemessen. κ Herculis. Σ 2010.

No. 2100—2149 A. R. 16h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2100	6 3169	4 16	6 40.6	6.20	7.05	+0.85	+0.91
2101	17 2967	4 16	17 29.2	6.46	6.08	—0.38	—0.02
2102	16 2887	4 18	16 4.2	7.80	8.77	+0.97	+1.06
2103	1 3168	4 36	1 4.0	6.96	7.99	+1.03	+1.09
2104	12 2954	4 46	12 0.7	7.32	7.35	+0.03	+0.33
2105	1 3170	5 8	1 51.3	6.97	7.60	+0.63	+0.78
2106	10 2968	5 57	10 18.0	7.80	7.80	0.00	+0.32
2107	10 2971	6 43	9 58.1	6.88	6.76	—0.12	+0.19
2108	17 2982	6 57	16 55.5	6.52	6.07	—0.45	—0.08
2109	13 3089	8 17	13 3.8	7.38	7.23	—0.15	+0 19
2110	5 3165	8 18	5 16.8	5.56	7.15	+1.59	+1.45
2111	19 3072	8 27	19 21.1	7.30	8.56	+1.26	+1.27
*2112	13 3091	8 39	13 47.4	6 88	7.49	+0.61	+0.76
2113	7 3120	8 58	7 15.1	7.57	7.54	—0.03	+0.28
2114	6 3184	9 19	6 9.0	6.44	7.55	+1.11	+1.13
2115	3 3151	9 22	2 54.9	7.17	7.53	+0.36	+0.58
2116	8 3158	9 51	8 7.1	6.77	8.01	+1.24	+1.23
2117	11 2947	10 19	11 45.5	7.90	7.85	—0.05	+0.29
2118	18 3148	10 21	18 27.7	7.72	8.29	+0.57	+0.75
2119	19 3075	11 3	19 4.8	6.08	6.90	+0.82	+0.88
2120	11 2951	11 18	11 41.4	7.49	8.15	+0.66	+0.82
2121	19 3077	12 31	19 5.9	7.66	8.68	+1.02	+1.11
2122	1 3194	12 40	1 44.5	6.70	7.65	+0.95	+1.01
2123	1 3215	17 2	1 15.3	5.01	5.14	+0.13	+0.31
2124	3 3173	17 15	3 7.2	7.42	8.27	+0.85	+0.96
2125	13 3126	17 17	13 41.7	7.64	8.67	+1.03	+1.12
2126	3 3174	17 19	3 19.2	7.60	7.70	+0.10	+0.39
2127	19 3086	17 30	19 23.7	3.97	*	*	*
2128	7 3164	19 20	7 10.3	6.20	5.85	—0.35	—0.01
2129	10 2996	19 40	10 29.1	7.18	8.51	+1.33	+1.33
2130	14 3049	20 49	14 15.7	4.76	4.40	—0.36	—0 08
2131	19 3036	20 52	19 28.4	7.02	8.56	+1.54	+1.47
2132	9 3203	20 54	9 36.7	6.85	8.24	+1.39	+1.35
2133	17 3022	20 59	17 30.6	7.92	8.11	+0.19	+0.47
2134	2 3103	21 22	2 43.5	6.99	6.75	—0.24	+0.11
2135	11 2984	21 30	11 39.1	6.20	7.25	+1.05	+1.07
2136	2 3106	21 49	2 34.3	6.46	7.06	+0.60	+0.73
2137	15 3000	21 53	15 19.5	7.31	8.36	+1.05	+1.11
2138	9 3208	21 56	9 30.5	6.90	7.89	+0.99	+1.05
2139	11 2987	22 1	11 12.4	6.80	8.45	+1.65	+1.55
2140	16 2943	22 9	16 11.2	6.77	7.27	+0.50	+0.66
2141	3 3199	22 32	3 5.5	6 54	8.02	+1.48	+1.40
2142	0 3529	23 29	0 52.2	5.66	6.98	+1.32	+1.26
2143	15 3007	23 33	15 33.1	7.61	7.93	+0.32	+0.56
2144	0 3530	23 37	0 17.3	6.70	7.78	+1.08	+1.11
2145	15 3008	23 53	15 40.0	7.48	8.28	+0.80	+0.92
2146	13 3155	24 9	13 50.1	7.76	7.75	—0.01	+0.31
2147	19 3107	24 13	19 13.6	7.45	8.07	+0.62	+0.79
*2148	18 3182	24 30	18 38.0	6.94	7.82	+0.88	+0.96
2149	6 3236	24 57	6 11.5	7.14	7.27	+0.13	+0.41

No. 2150—2199 A. R. 16h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2150	8 3210	24 57	7 57.7	7.02	8.10	+1.08	+1.12
2151	15 3011	25 37	15 18.4	7.57	7.73	+0.16	+0.43
2152	2 3118	25 53	2 10.9	4.05	*	*	*
2153	9 3218	27 11	9 37.7	6.67	6.90	+0.23	+0.46
2154	5 3223	27 40	5 43.7	5.77	5.51	—0.26	+0.04
2155	11 3008	27 57	11 42.7	4.93	6.53	+1.60	+1.44
2156	10 3025	28 50	10 34.7	6.84	6.96	+0.12	+0.38
2157	13 3167	29 12	13 36.8	6.98	8.11	+1.13	+1.16
2158	8 3229	29 41	8 53.4	7 02	7.99	+0.97	+1.03
*2159	17 3053	30 57	17 15.4	6.52	(6.40)	(—0.12)	(+0.17)
*2160	17 3054	30 57	17 18.7	7.43	(7.23)	(—0.20)	(+0.15)
2161	0 3553	32 2	0 26.9	7.28	7 84	+0.56	+0.73
2162	15 3029	32 11	15 42.3	6.64	6.29	—0.35	+0 01
2163	14 3086	32 24	14 40.5	7.15	6.74	—0.41	—0.02
2164	5 3240	32 38	5 29.4	6.60	7.71	+1.11	+1.13
2165	13 3177	33 11	13 53.9	6.48	6.72	+0.24	+0.45
2166	12 3054	33 52	12 50.0	7.79	8.10	+0.31	+0 56
*2167	4 3234	35 37	4 22.8	7.17	(7.09)	(—0.08)	(+0.24)
*2168	4 3235	35 41	4 24.8	6.05	(5 63	(—0.42)	(—0.08)
2169	17 3069	35 45	17 54.3	7.16	8.45	+1.29	+1.29
2170	12 3063	36 13	12 36.6	6.36	6.12	—0.24	+0.07
2171	1 3286	36 14	1 24.9	6.62	7 46	+0.84	+0.92
2172	5 3254	36 35	5 3.5	7.24	7.05	—0.19	+0.15
2173	1 3290	36 40	1 21.2	5.98	6.05	+0 07	+0.30
2174	19 3146	37 10	19 7.5	7.36	8.65	+1.29	+1.29
2175	15 3040	38 25	15 50.5	7.40	8.71	+1.31	+1.32
2176	13 3205	38 37	13 4.5	7.50	8.94	+1.44	+1.42
2177	12 3069	38 54	12 35.8	7.32	8.54	+1.22	+1.24
2178	6 3288	40 9	6 17.4	6.80	7.43	+0.63	+0.77
2179	1 3298	40 26	1 11.7	6.27	5.95	—0.32	+0.01
2180	16 3013	40 51	15 55.9	5.74	7.43	+1.69	+1.54
2181	4 3250	41 1	4 13.1	7.25	7.46	+0.21	+0.46
2182	8 3271	41 3	8 45.3	5.14	6.89	+1.75	+1.57
2183	2 3174	41 52	2 25.3	7.06	6.99	—0.07	+0.24
*2184	2 3175	42 7	2 15.2	6.40	6.17	(—0.23)	(+0.09)
2185	13 3218	42 32	13 12 2	7.98	9.06	+1.08	+1.16
2186	5 3272	42 51	5 25.4	5.28	5.14	—0.14	+0.11
2187	11 3045	43 25	11 19.9	7.50	8.31	+0.81	+0.93
2188	13 3225	43 33	13 45.9	6.35	7.33	+0.98	+1.01
2189	17 3093	43 57	17 18.9	7.60	7.55	—0.05	+0.27
2190	18 3244	44 18	18 29.5	7.72	7.95	+0.23	+0.50
2191	13 3228	44 22	13 3.3	7.34	8.79	+1.45	+1.41
2192	13 3230	44 32	13 6.4	6.79	7.64	+0.85	+0.93
2193	13 3233	44 58	13 26.4	6.00	5 91	—0.09	+0.18
2194	9 3282	45 11	9 35.6	7.10	7.85	+0.75	+0.86
2195	15 3058	45 27	15 34.1	7.16	7.50	+0.34	+0.56
2196	7 3256	45 28	7 26.0	5.76	5.59	—0.17	+0.11
2197	10 3083	46 18	10 2.9	7.22	8 83	+1.61	+1.54
2198	9 3287	46 21	9 35.6	6.86	7.16	+0.30	+0.51
2199	1 3323	46 22	1 23.1	5.88	5.49	—0.39	— 0.05

2112) Σ 2021. 2148) Σ 2052. 2159) 2160) Messung durch teilweise gegenseitige Überdeckung erschwert. 2167) 2168) desgl. m Herculis. 2184) Σ 2096 np.

No. 2200—2249 A. R. 16h—17h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2200	16 3051	46 41	15 58.4	7.48	7.20	—0.28	+0.10
2201	18 3256	46 44	18 14.4	7.42	8.55	+1.13	+1.18
2202	15 3066	47 32	15 8.6	6.78	6.42	—0.36	0
2203	11 3061	47 39	11 26.3	7.04	8.74	+1.70	+1.60
2204	0 3593	47 59	0 12.4	6.81	7.32	+0.51	+0.67
2205	18 3261	48 16	18 14.1	6.90	7.23	+0.33	+0.55
2206	11 3065	48 31	11 2.5	6.98	8.46	+1.48	+1.42
2207	10 3092	49 16	10 20.1	4.58	*	*	*
2208	15 3077	49 40	15 48.4	7.29	7.64	+0.35	+0.57
2209	13 3258	50 40	13 47.4	6.56	6.66	+0.10	+0.35
2210	18 3266	51 0	18 36.1	5.40	6.92	+1.52	+1.40
2211	16 3082	51 38	15 32.4	6.65	7.91	+1.26	+1.25
2212	16 3069	51 53	16 27.2	7.36	7.40	+0.04	+0.35
2213	6 3318	51 58	6 39.5	7.46	8.80	+1.34	+1.34
2214	14 3148	52 4	14 18.2	6.92	7.81	+0.89	+0.97
2215	15 3083	52 8	15 48.5	7.80	7.99	+0.19	+0.46
2216	6 3322	52 27	6 22.2	6.94	8.30	+1.36	+1.34
2217	18 3271	52 37	18 23.9	7.56	8.32	+0.76	+0.89
2218	9 3298	52 57	9 31.8	3.36	4.38	+1.02	+0.93
2219	14 3155	52 57	14 2.9	6.54	7.35	+0.81	+0.89
2220	15 3088	53 32	15 19.1	7.61	8.52	+0.91	+1.01
2221	15 3089	54 7	15 37.6	6.98	7.52	+0.54	+0.70
2222	14 3161	54 37	14 14.1	7.50	7.66	+0.16	+0.43
2223	17 3136	54 38	17 50.3	7.71	7.58	—0.13	+0.21
2224	11 3085	55 6	11 4.7	7.12	8.45	+1.33	+1.38
2225	18 3280	55 25	17 57.1	7.47	7.53	+0.06	+0.36
2226	6 3332	55 37	6 44.2	6.80	6.74	—0.06	+0.23
2227	11 3091	56 26	11 29.2	7.84	7.90	+0.06	+0.37
2228	7 3287	56 28	7 34.5	6.82	7.98	+1.16	+1.17
2229	16 3083	56 33	16 45.1	7.38	7.32	—0.06	+0.26
2230	15 3095	57 0	15 5.1	6.40	6.27	—0.13	+0.16
2231	8 3337	58 11	8 35.2	6.48	6.40	—0.08	+0.21
2232	10 3126	57 48	9 57.9	7.22	7.25	+0.03	+0.33
2233	19 3217	58 10	19 32.6	7.46	7.36	—0.10	+0.23
2234	14 3179	58 33	14 16.0	5.12	6.79	+1.67	+1.50
2235	0 3624	58 34	0 0.8	6.95	6.77	—0.18	+0.15
2236	14 3180	58 39	14 41.1	6.62	7.31	+0.69	+0.81
2237	13 3292	59 4	13 45.1	6.18	5.81	—0.37	—0.02
2238	13 3295	59 22	13 42.7	6.25	7.24	+0 99	+1.02
2239	19 3218	59 32	19 50.3	6.35	8.06	+1.71	+1.58
2240	0 3269	0 12	0 50.7	6.05	6.49	+0.44	+0.59
2241	19 3220	0 22	19 44.6	6.48	6.10	—0.38	—0 02
2242	13 3338	0 26	3 34.2	7.38	7.43	+0.05	+0.35
2243	13 3142	0 46	12 52.8	5.02	4.92	—0.10	+0.13
2244	8 3347	1 22	8 45.2	7.08	8.44	+1.36	+1.34
2245	9 3322	1 25	9 52.7	6.40	7.83	+1.43	+1.37
2246	10 3142	1 30	10 35.2	6.50	7.25	+0.75	+0.84
2247	15 3108	1 45	15 22.0	7.34	7.90	+0.56	+0.73
2248	4 3336	3 25	4 32.6	7.34	7.74	+0.40	+0.61
2249	16 3102	3 46	16 13.5	6.92	7.06	+0.14	+0.39

No. 2250—2299 A. R. 17h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P.	J_H
	°	m s	° ′				
2250	15 3118	4 30	15 5.6	7.24	8.33	+1.09	+1.14
2251	10 3153	4 58	10 10.0	7.28	7.43	+0.15	+0.41
2252	0 3649	5 10	0 37.5	6.98	7.67	+0.69	+0.82
2253	12 3161	6 7	12 35.2	6.84	6.58	—0.26	+0.08
2254	4 3349	6 27	4 48.8	6.92	7.20	+0.28	+0.50
2255	8 3367	6 56	8 1.3	6.43	7.35	+0.92	+0.97
2256	14 3201	7 26	14 37.1	7.35	8.46	+1.11	+1.16
2257	10 3165	7 45	10 43.0	5.32	7.02	+1.70	+1.53
2258	0 3654	7 47	0 29.7	6.82	7.04	+0.22	+0.45
2259	7 3321	8 10	7 51.9	7.07	7.12	+0.05	+0.33
2260	18 3323	8 13	18 28.0	8.02	8.77	+0.75	+0.90
2261	12 3176	9 31	12 9.1	7.22	8.00	+0.78	+0.89
2262	17 3196	9 51	17 11.6	8.24	7.78	—0.46	—0.02
2263	19 3264	10 38	19 49.2	7.34	7.82	+0.48	+0.66
2264	17 3201	10 43	17 54.7	7.25	8.80	+1.55	+1.49
2265	2 3288	11 12	2 17.6	6.38	6.29	—0.09	+0.20
*2266	1 3408	11 28	1 19.2	6.19	(6.11)	(—0.08)	(+0.20)
2267	18 3336	12 8	18 7.8	7.36	6.90	—0.46	—0.06
2268	15 3147	12 29	15 55.7	7.55	8.27	+0.72	+0.87
2269	1 3411	12 34	1 51.7	7.05	7.13	+0.08	+0.35
2270	13 3341	12 34	13 14.0	6.75	7.76	+1.01	+1.06
2271	3 3379	13 5	3 15.0	7.04	7.11	+0.07	+0.34
2272	17 3213	13 33	17 13.2	7.14	8.28	+1.14	+1.18
2273	17 3216	13 39	17 25.8	6.24	5.87	—0.37	—0.02
2274	11 3156	13 55	10 58.9	5.04	6.68	+1.64	+1.47
2275	6 3386	14 0	6 11.7	6.68	6.79	+0.11	+0.37
2276	11 3157	14 36	11 16.6	7.86	7.57	—0.29	+0.10
2277	2 3296	14 44	2 15.5	6.92	8.11	+1.19	+1.20
2278	19 3281	15 12	19 29.1	7.66	8.56	+0.90	+1.01
2279	19 3282	15 15	19 22.6	8.20	8.93	+0.73	+0 90
2280	16 3151	15 31	15 59.2	7.50	8.30	+0.80	+0.92
2281	18 3351	15 55	18 11.0	5.04	6.74	+1.70	+1.52
2282	15 3163	16 5	15 16.3	7.32	7.52	+0.20	+0.45
2283	1 3421	16 6	1 32.4	7.20	7.37	+0.17	+0.43
2284	4 3398	16 7	4 43.8	7.53	8.50	+0.97	+1.05
2285	9 3372	17 6	9 50 3	7.16	8.13	+0.97	+1.04
2286	16 3163	17 6	16 50.4	6.46	7.95	+1.49	+1.41
2287	5 3378	17 10	5 6.8	6.79	7.51	+0.72	+0.84
2288	11 3166	17 18	11 47.0	7.20	6.98	—0.22	+0.12
2289	15 3171	17 54	15 15.7	7.84	7.99	+0.15	+0.43
2290	0 3678	17 57	0 56.2	7.77	8.73	+0.96	+1.06
2291	9 3381	18 35	9 33.8	7.36	7.15	—0.21	+0.13
2292	17 3232	19 3	17 0.4	7.72	7.49	—0.23	+0.14
2293	13 3362	19 3	13 29.9	7.48	8 57	+1.09	+1.15
2294	8 3404	19 12	8 43.2	7.32	8.53	+1.21	+1.23
2295	8 3405	19 12	8 56.7	5.90	7.04	+1.14	+1.13
2296	6 3408	19 34	6 36.8	7.98	8.71	+0.73	+0.89
2297	18 3363	19 38	18 56.6	7.74	7.47	—0.27	+0.11
2298	16 3174	20 2	16 24.8	5.93	5.69	—0.24	+0.06
2299	15 3179	20 4	15 43.5	6.62	6.20	—0.42	—0.05

2266) Variabler U Ophiuchi.

No. 2300—2349 A. R. 17h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_n
	°	m s	° ′				
2300	3 3404	20 31	3 24.5	7.73	7.45	−0.28	+0.11
2301	9 3388	20 34	9 0.0	6.80	8.11	+1.31	+1.29
2302	16 3183	21 12	16 28.9	6.96	6.84	−0.12	+0.19
2303	0 3690	21 26	0 55.0	7.00	8.15	+1.15	+1.18
2304	17 3241	21 27	17 0.4	6.28	7.76	+1.48	+1.39
2305	7 3368	21 31	7 41.0	6.28	6.53	+0.25	+0.45
2306	4 3422	21 34	4 13.1	4.42	5.94	+1.52	+1.36
2307	8 3418	22 59	8 31.0	6.56	8.04	+1.48	+1.40
2308	16 3188	23 5	16 32.5	7.52	7.31	−0.21	+0.14
*2309	11 3184	23 12	11 28.3	7.32	6.96	−0.36	+0.02
2310	0 3697	23 44	0 25.7	5.62	5.53	−0.09	+0.17
2311	10 3216	24 5	10 37.3	7.27	7.07	−0.20	+0.14
2312	11 3187	24 32	10 58.9	7.94	7.64	−0.30	+0.10
2313	10 3222	25 40	10 50.7	7.32	8.06	+0.74	+0.87
2314	12 3234	25 44	12 0.8	6.68	6.36	−0.32	+0.03
2315	1 3449	25 48	1 12.6	7.26	7.30	+0.04	+0.33
2316	17 3256	26 11	17 35.6	7.18	7.22	+0.04	+0.33
2317	2 3337	26 21	2 48.4	5.86	6.40	+0.54	+0.65
2318	1 3450	26 28	1 44.6	7.19	8.47	+1.28	+1.28
2319	0 3709	26 51	0 7.5	6.88	7.82	+0.94	+1.01
2320	19 3338	26 59	19 35.8	6.76	8.56	+1.80	+1.66
2321	16 3209	27 28	16 54.7	7.16	7.35	+0.19	+0.44
2322	12 3241	27 36	12 0.4	6.62	6.24	−0.38	−0.01
2323	14 3270	27 52	14 28.1	7.08	8.57	+1.49	+1.43
2324	19 3348	28 28	19 28.0	7.90	8.05	+0.15	+0.44
2325	16 3214	28 42	16 50.9	7.16	8.50	+1.34	+1.33
2326	19 3354	29 3	19 19.6	5.80	6.10	+0.30	+0.47
2327	16 3218	29 11	16 24.5	5.82	6.69	+0.87	+0.90
2328	14 3279	29 11	14 54.7	6.54	8.01	+1.47	+1.40
2329	13 3397	29 47	13 13.6	6.68	7.41	+0.73	+0.84
2330	9 3424	29 53	9 39.9	6.01	5.67	−0.34	−0.01
2331	16 3220	30 0	16 34.9	6.88	6.69	−0.19	+0.14
2332	19 3358	30 1	19 18.3	7.66	7.53	−0.13	+0.21
2333	12 3252	30 17	12 37.9	2.54	*	*	*
2334	13 3400	30 29	13 11.5	7.50	7.18	−0.32	+0.06
2335	12 3256	31 12	12 5.9	6.78	8.44	+1.66	+1.56
2336	14 3286	31 15	14 20.2	8.38	7.92	−0.46	−0.01
2337	19 3372	31 29	19 54.4	6.66	7.37	+0.71	+0.83
2338	13 3411	31 58	13 19.7	7.14	8.10	+0.96	+1.04
2339	13 3412	32 2	13 53.0	7.08	6.90	−0.18	+0.15
2340	16 3227	32 9	16 27.9	7.90	7.72	−0.18	+0.19
2341	12 3267	33 48	12 48.3	7.70	8.41	+0.71	+0.87
2342	2 3373	34 7	2 4.9	6.38	7.26	+0.88	+0.94
2343	3 3465	34 21	3 37.1	6.64	7.48	+0.84	+0.92
2344	13 3421	34 23	13 23.3	6.26	6.63	+0.37	+0.54
2345	3 3466	34 31	3 27.8	6.78	8.23	+1.45	+1.39
2346	13 3423	35 5	13 21.3	7.79	7.91	+0.12	+0.42
2347	7 3434	35 8	7 50.9	7.22	8.12	+0.90	+0.99
2348	6 3490	35 29	6 37.1	7.26	8.75	+1.49	+1.44
2349	6 3498	36 39	6 21.8	6.06	7.29	+1.23	+1.20

No. 2350—2399 A. R. 17h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_r	J_n
	°	m s	° ′				
2350	15 3246	36 39	15 13.5	6.56	6.22	−0.34	+0.01
2351	4 3482	36 57	4 23.9	7.20	7.83	+0.63	+0.79
2352	19 3401	37 11	19 11.7	7.95	7.54	−0.41	+0.01
2353	16 3256	37 30	16 1.7	5.66	5.83	+0.17	+0.37
2354	17 3312	37 50	17 16.7	7.30	7.05	−0.25	+0.11
2355	4 3489	38 33	4 36.1	3.06	*	*	*
2356	14 3321	38 49	14 20.4	6.38	6.57	+0.19	+0.41
*2357	2 3390	39 33	2 38.4	6.52	5.61	(−0.25)	(+0.04)
*2358	2 3391	39 34	2 38.4	6.72	×	×	×
2359	13 3444	39 44	13 50.8	7.04	7.05	+0.01	+0.30
2360	14 3329	39 44	14 27.3	6.42	6.37	−0.05	+0.23
2361	19 3416	40 12	19 2.5	8.60	8.27	−0.33	+0.09
2362	11 3251	40 46	11 12.0	7.04	7.68	+0.64	+0.78
2363	5 3481	41 2	5 56.9	7.68	7.46	−0.22	+0.14
2364	5 3483	41 13	5 34.1	7.11	6.71	−0.40	−0.02
2365	1 3501	41 20	1 5.8	6.76	8.20	+1.44	+1.39
2366	5 3490	41 48	5 48.5	7.39	6.97	−0.42	−0.02
2367	17 3334	42 44	17 45.9	5.83	5.55	−0.28	+0.03
2368	2 3403	42 53	2 43.9	4.10	*	*	*
2369	18 3464	43 11	18 55.8	6.94	6.60	−0.34	+0.03
2370	9 3471	43 17	9 49.3	7.41	7.33	−0.08	+0.25
2371	3 3493	43 22	3 50.7	6.45	6.25	−0.20	+0.11
2372	2 3406	44 17	1 59.8	6.64	7.66	+1.02	+1.07
2373	19 3435	44 28	19 16.8	6.34	6.03	−0.31	+0.02
2374	0 3786	44 29	0 56.1	7.65	—	—	—
2375	9 3485	45 26	9 53.2	6.84	8.13	+1.29	+1.27
2376	12 3305	46 4	11 59.0	6.30	7.43	+1.13	+1.13
2377	5 3521	46 11	5 15.5	6.90	8.28	+1.38	+1.35
2378	8 3511	46 17	8 33.9	7.18	7.13	−0.05	+0.26
2379	1 3525	46 56	1 7.9	7.47	7.37	−0.10	+0.23
2380	1 3526	47 2	1 7.9	6.68	7.62	+0.94	+1.00
2381	4 3541	47 4	4 30.5	6.89	8.53	+1.64	+1.55
2382	7 3488	47 6	7 25.3	8.29	7.85	−0.44	+0.00
2383	15 3292	47 28	15 21.6	6.61	7.34	+0.73	+0.83
2384	1 3528	47 32	1 20.2	6.08	7.57	+1.49	+1.39
2385	16 3295	47 36	16 40.0	7.76	7.37	−0.39	+0.02
2386	16 3300	48 5	16 55.6	6.80	6.85	+0.05	+0.32
2387	2 3420	48 18	2 41.4	7.64	8.47	+0.83	+0.96
2388	6 3566	48 23	6 6.9	5.90	6.13	+0.23	+0.43
2389	7 3503	49 8	7 56.9	8.18	8.31	+0.13	+0.44
2390	3 3528	49 30	3 45.1	6.74	8.02	+1.28	+1.26
2391	11 3283	49 34	11 10.1	6.62	6.58	−0.04	+0.25
2392	5 3542	50 26	5 43.2	7.32	8.64	+1.32	+1.32
2393	2 3427	50 35	2 6.6	7.02	7.23	+0.21	+0.45
2394	0 3813	51 13	0 41.9	5.74	5.73	−0.01	+0.23
2395	0 3816	51 57	0 4.8	6.24	5.92	−0.32	+0.01
*2396	18 3500	52 3	18 21.4	6.72	6.91	+0.19	+0.42
2397	6 3578	52 6	6 29.8	6.56	6.15	−0.41	−0.05
2398	19 3474	52 7	19 54.1	7.40	7.19	−0.21	+0.14
2399	18 3502	52 14	18 38.1	6.81	7.43	+0.62	+0.76

2309) Σ 2166 sf. 2357) 2358) Summe beider Sterne gemessen. 61 Ophiuchi. 2396) Σ 2245.

No. 2400—2449 A. R. 17^h—18^h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_n
	°	m s	° ′				
2400	12 3336	52 41	12 38.2	7.60	7.73	+0.13	+0.42
2401	11 3299	52 47	11 4.2	6.62	6.31	—0.31	+0.04
2402	2 3436	52 49	2 16.3	7.12	6.87	—0.25	+0.11
2403	2 3438	53 1	2 45.2	7.04	8.6	+1.6	+1 5
2404	15 3309	53 32	15 26.0	7.93	—	—	—
*2405	15 3311	53 36	15 8.3	7.67	(7.63)	(—0.04)	(+0.29)
2406	14 3374	53 48	14 30.9	7.55	7.28	—0.27	+0.10
2407	14 3375	53 51	14 36.7	8.43	8.74	+0.31	+0.59
2408	14 3378	54 15	14 51.7	7.32	7.50	+0.18	+0 43
2409	6 3589	54 36	6 25.5	7.40	7.51	+0.11	+0.40
2410	0 3832	55 10	2 37.1	6.54	6.38	—0.16	+0.14
2411	6 3593	55 18	6 33.5	6.93	7.73	+0.80	+0.90
2412	4 3570	55 20	4 21.6	4.94	4.60	—0.34	—0.05
2413	8 3555	55 27	8 51.1	7.00	7.65	+0.65	+0.79
2414	16 3335	55 36	16 46 3	4.74	5.94	+1.20	+1.12
2415	2 3458	55 39	2 54.9	4.23	*	*	*
2416	6 3597	56 0	6 16.1	6.62	6.12	—0 50	—0.11
2417	9 3534	56 2	9 34.0	7.02	8.11	+1.09	+1.23
2718	17 3401	56 5	17 6.9	7.43	7.67	+0.44	+0.65
2419	19 3494	56 8	19 30.8	6.70	6.27	—0.43	—0.06
2420	15 3327	56 26	15 6.7	6.40	6.92	+0.52	+0.67
2421	14 3387	56 34	14 7.9	7 86	—	—	—
2422	1 3560	56 41	1 18.3	4.56	4.35	—0 21	+0.02
2423	11 3315	56 53	11 17.4	7.21	7.23	+0.02	+0.32
2424	16 3347	58 16	16 49.1	7.70	7.80	+0.10	+0.40
2425	8 3567	58 34	8 24.6	7.34	7.13	—0.21	+0.13
2426	19 3508	58 57	19 35.1	6.58	6.26	—0.32	+0.02
2427	14 3397	59 1	14 4.9	7.76	7.77	+0.01	+0.33
2428	19 3509	59 1	19 32 9	7.16	8.45	+1.29	+1.29
2429	1 3578	59 35	1 55.3	6.36	5.93	—0.43	—0.08
2430	2 3482	0 24	2 32.6	4.17	4.91	+0.74	+0.75
2431	16 3356	0 34	16 55.3	7.01	8.64	+1.63	+1.55
2432	4 3589	0 42	4 39.4	6·94	7.29	+0.35	+0.56
*2433	12 3383	1 4	12 0 5	7.32	6.64	(—0.20,	(+0.12)
*2434	12 3383	1 4	12 0.5	7.95	×	×	×
2435	2 3493	2 20	2 28.2	6.62	7.91	+1.29	+1.27
2436	6 3626	2 25	6 41.3	7.16	8.08	+0 92	+1.01
2437	6 3627	2 30	6 31.7	7.89	—	—	—
2438	8 3582	2 32	8 43.0	4.81	5.65	+0.84	+0.84
2439	9 3564	2 37	9 32.7	4.00	*	*	*
2440	15 3363	2 50	15 13.4	7.25	8.79	+1.54	+1.48
2441	15 3365	2 52	15 54.7	6.74	7.67	+0.93	+1 00
2442	9 3567	3 4	9 50.1	6.83	6.53	—0.30	+0.05
2443	2 3498	3 6	2 12.2	6.82	6.70	—0.12	+0.18
2444	13 3529	3 12	13 4.6	6.78	6.54	—0.24	+0.09
2445	1 3604	3 50	1 58.6	7.19	7.32	+0.13	+0.40
2446	14 3427	4 1	14 16.2	6.57	6.42	—0.15	+0.15
2447	3 3610	4 36	3 58.1	5.90	6.02	+0.12	+0.35
2448	12 3404	4 47	12 23.6	7.86	8.72	+0.86	+0.98
2449	6 3639	4 51	6 11.6	7.17	8.00	+0.83	+0.94

No. 2450—2499 A. R. 18^h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_n
	°	m s	° ′				
2450	3 3613	4 54	3 7.1	5.94	6 07	+0.13	+0.35
2451	16 3390	5 41	16 27.3	6.32	6.64	+0.32	+0.51
2452	3 3620	5 41	3 17.9	5.65	6.77	+1.12	+1.11
2453	7 3578	5 48	7 36.4	7.57	8.43	+0.86	+0.97
2454	18 3582	6 22	18 28.8	7.46	7.40	—0.06	+0.26
2155	8 3610	7 23	8 12.3	7.28	8.36	+1.08	+1.13
2456	2 3528	7 40	2 47.8	6.92	6.66	—0.26	+0.09
2157	12 3422	7 58	12 22.2	7.76	7.67	—0.09	+0.25
2458	2 3532	8 4	2 57.0	7.04	6.79	—0.25	+0.10
2459	17 3481	8 9	18 0.0	7.83	8.64	+0.81	+0.94
2460	11 3379	8 46	11 51.7	7.14	6.78	—0.36	+0.02
2461	16 3405	8 48	16 14.8	6.92	7.23	+0.31	+0.53
2462	2 3537	8 51	2 22.5	6.54	7.98	+1.44	+1.38
2463	10 3438	8 58	10 47.9	7.18	8.53	+1.35	+1.34
2464	0 3892	9 27	0 9.2	7.70	7.72	+0.02	+0.34
2465	2 3547	11 4	2 21.3	6.20	7.77	+1.57	+1.46
2466	8 3634	11 47	8 19.7	7.86	7.85	—0.01	+0.31
2467	0 3907	12 1	0 58.0	6.82	6.84	+0.02	+0.30
2468	12 3446	12 21	12 2.1	7.38	7.73	+0.35	+0.58
2469	11 3415	13 13	11 50.5	7.30	6.83	—0.47	—0.07
2470	12 3456	13 23	12 10.1	8.10	7.78	—0.32	+0.08
2471	13 3593	13 29	13 44.4	6 48	6.16	—0.32	+0.02
2472	11 3417	13 32	11 21.4	7.28	8.85	+1.57	+1.50
2473	18 3623	13 44	18 5.7	6 50	6.14	—0.36	—0.01
2474	12 3461	13 48	12 56.6	6.96	6.65	—0 31	+0.05
2475	7 3629	14 20	7 12.9	5.49	6 56	+1.07	+1.05
2476	12 3467	14 28	12 9.0	7.30	6.84	—0.46	—0.06
2477	14 3486	14 31	14 32.0	8.08	—	—	—
2478	12 3469	14 36	12 29.8	7.68	7.21	—0.47	—0.04
2179	15 3426	14 47	15 47.3	7.12	7.14	+0.02	+0.32
2480	11 3427	14 55	11 49.7	7.70	7.45	—0.25	+0.13
2481	4 3702	14 57	4 26.9	8 26	8.50	+0.24	+0.52
2482	3 3680	15 53	3 20.0	4.82	5.78	+0.96	+0.94
2483	10 3479	15 53	10 3.5	7.85	—	—	—
2484	5 3704	16 35	5 23.4	6.31	5.99	—0.32	+0.01
2485	7 3657	17 29	7 30.1	7.30	7.62	+0.32	+0.55
2486	11 3442	17 57	11 59.1	6.24	5 96	—0.28	+0.05
2487	14 3506	18 19	14 57.3	7.57	7.47	—0.10	+0.23
2488	17 3555	18 24	17 46.1	5.16	6.57	+1.41	+1.31
2489	16 3478	18 36	16 38.2	6.38	7.48	+1.10	+1.12
2490	14 3511	18 48	14 39.1	6.96	6.58	—0.38	0.00
2491	14 3518	19 14	14 51.2	7.86	8.22	+0.36	+0.60
2492	10 3498	19 27	10 54.2	7.87	7.76	—0.11	+0.23
2493	15 3453	19 52	15 35.8	7.67	7.28	—0.39	+0.02
2494	7 3676	19 55	7 10.3	8.06	7.81	—0.25	+0.14
2495	5 3780	20 14	5 2.0	6.91	6.61	—0.30	+0.06
2496	7 3682	20 51	7 58.5	5.74	6.56	+0.82	+0.87
2497	0 3931	20 59	0 43.8	6.98	7.09	+0.11	+0.38
2498	14 3533	21 24	14 54.9	6.53	6.23	—0.30	+0.04
2499	15 3463	21 31	15 41.9	7.52	7.75	+0.23	+0.49

2405) Variabler Z Herculis. 2433) 2434) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2276.

No. 2500—2549 A. R. 18h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_m
	°	m s	° ′				
*2500	0 3936	22 7	0 8.2	5.31	5.64	(+0.33)	(+0.48)
2501	3 3716	22 52	3 41.0	6.18	7.77	+1.59	+1.48
2502	6 3790	23 7	6 8 2	6.05	5.59	—0.46	—0.11
2503	4 3758	23 37	4 47.4	7.76	7.46	—0.30	+0.09
2504	13 3658	24 52	13 47.5	7.12	7.31	+0.19	+0.44
2505	17 3595	24 58	17 54.9	7.03	6.60	—0.43	—0.05
2506	3 3727	25 7	3 59.9	6.86	6.68	—0.18	+0.14
2507	10 3532	25 14	10 24.8	7.12	7.16	+0.04	+0.33
2558	15 3483	25 30	15 52.3	7.36	8.05	+0.69	+0.83
2509	4 3774	25 44	4 26.3	7.19	7.07	—0.12	+0.20
*2510	12 3557	26 1	12 32.6	7.66	7.41	(—0.25)	(+0.13)
2511	16 3529	26 38	16 51.5	5.66	5.78	+0.12	+0.34
2512	7 3729	26 38	7 57.2	7.43	8.29	+0.86	+0.97
2513	7 3730	26 52	7 9.5	7.55	7.47	—0.08	+0.25
2514	3 3737	27 8	3 35.7	6 56	6.28	—0.28	+0.06
2515	6 3829	27 11	6 42.7	7.57	7.75	+0.18	+0.44
2516	13 3677	27 34	13 39.5	7.36	7.86	+0.50	+0.68
2517	4 3785	27 42	4 13.1	7 24	8.45	+1.21	+1.23
2518	8 3741	28 35	8 11.7	6.60	6.30	—0.30	+0.04
2519	18 3728	28 53	18 50.8	7.00	7.90	+0.90	+0.98
2520	17 3627	29 21	17 39.1	7.44	7.38	—0.06	+0 26
2521	3 3747	29 36	3 3.6	7.48	7.65	+0.17	+0.44
2522	8 3846	29 39	6 23.5	7.33	8.37	+1.04	+1.10
2523	14 3574	29 41	14 23.8	8.12	8.13	+0.01	+0.35
2524	18 3734	29 58	18 36.8	7.54	7.74	+0.20	+0.46
2525	10 3573	30 6	10 49.1	6.75	6.44	—0.31	+0.01
2526	4 3797	30 23	4 51.6	8.43	—	—	—
2527	4 3801	30 41	4 51.4	6.69	6.48	—0 21	+0.11
2528	18 3740	30 48	18 7.3	6 07	5.73	—0.34	—0.01
2529	11 3518	31 17	11 37.9	7.89	7.78	—0.11	+0.24
2530	16 3560	31 26	16 54.2	6.30	6.73	+0.43	+0.59
2531	4 3806	31 33	4 52.0	6.74	7.89	+1.15	+1.17
2532	9 3783	31 42	9 2.9	5.46	5 73	+0.27	+0.43
2533	6 3855	31 48	6 35.4	5.56	5.78	+0 22	+0.40
2534	12 3598	32 0	12 54.8	7.48	7.78	+0.30	+0.54
2535	19 3716	32 1	19 55.4	7.90	7.84	—0.06	+0.28
2536	0 3975	32 5	0 52.1	7.08	7.43	+0.35	+0.56
2537	6 3859	32 7	6 20.1	7.24	8 94	+1.70	+1.61
2538	15 3518	32 11	15 22.3	6.91	7.74	+0.83	+0.93
2539	5 3831	32 21	5 43.1	8.24	9.01	+0.77	+0.93
2540	11 3530	32 33	11 20.7	6.78	6.49	—0.29	+0.06
2541	11 3531	32 40	11 16.1	7.14	6.83	—0.31	+0.06
2542	16 3563	32 40	16 6.8	6.50	7.25	+0.75	+0.84
2543	5 3846	32 55	5 47.8	6.88	6.60	—0.28	+0 08
2544	18 3756	33 24	18 21.2	7.51	8.59	+1.08	+1.14
2545	4 3828	33 44	4 46.0	6.81	7.84	+1.03	+1.08
2546	14 3602	33 49	14 18 0	8.08	8.38	+0.30	+0.56
2547	14 3603	34 2	14 59.8	7.02	6.72	—0.30	+0.06
2548	6 3874	34 2	6 11.0	7.37	7.41	+0.04	+0.34
2549	16 3572	34 10	16 27.5	7.86	8.22	+0.36	+0.67

No. 2550—2599 A. R. 18h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_p	J_m
	°	m s	° ′				
2550	5 3891	34 42	5 10.2	6.64	7.18	+0.54	+0.69
2551	7 3798	35 2	7 15.5	6.56	7.28	+0.72	+0.83
2552	14 3606	35 18	15 0.0	7.68	7.67	—0.01	+0.31
2553	8 3797	35 36	8 46.3	7.26	7.12	—0.14	+0.13
2554	11 3553	35 39	11 59.0	7.25	7.25	0.00	+0.30
2555	8 3799	35 59	8 41.6	7.48	7.48	0.00	+0.31
2556	10 3617	36 0	10 52.0	7.90	7.61	—0.29	+0.11
2557	4 3838	36 23	4 27.5	7.40	7.53	+0.13	+0.41
2558	12 3619	36 49	12 8.9	7.04	7.89	+0.85	+0.94
2559	12 3623	37 10	12 9.6	7.50	7.34	—0.16	+0.18
2560	17 3687	37 13	17 35.3	7.96	—	—	—
2561	15 3537	38 6	15 6.4	7.14	6.94	—0.20	+0.14
2562	17 3691	38 11	17 37.4	8.04	9.0	+1.0	+1.1
2563	14 3615	38 13	14 45.0	7.45	7.17	—0.28	+0.10
2564	13 3713	38 18	13 28.0	7.87	7.71	—0.16	+0.19
2565	16 3593	38 37	16 32.3	8.26	8.74	+0.48	+0.70
2566	17 3701	38 53	17 23.4	7.65	7.41	—0.24	+0.13
2567	19 3762	38 53	19 22.2	7.54	7.19	—0.35	+0.04
2568	8 3819	39 4	8 31.5	7.47	7.62	+0.15	+0.42
2569	10 3633	39 9	10 48.0	6.77	8.38	+1.61	+1.52
2570	12 3631	39 17	12 4.1	7.45	8.65	+1.20	+1.23
2571	1 3766	39 48	1 57.6	5.11	4.82	—0.29	—0.01
*2572	5 3941	40 34	5 23.8	6.05	5.79	—0.26	+0.05
2573	17 3713	40 53	17 37.4	7.66	7.58	—0.08	+0.26
2574	11 3592	41 3	11 23.3	7.37	7 07	—0.30	+0.07
2575	15 3546	41 11	15 37.1	6.94	6.87	—0.07	+0.24
2576	19 3779	41 12	19 53.0	6.76	7.71	+0.95	+1.01
2577	9 3862	41 17	9 42.4	7.50	7.74	+0.24	+0.49
2578	18 3814	41 41	18 22.3	7.28	6.85	—0.43	—0.04
2579	12 3651	42 12	12 27.4	8.12	8.06	—0.06	+0.28
2580	18 3817	42 18	18 35.6	6.31	8.02	+1.71	+1.58
2581	18 3823	42 36	18 4 2	4.44	4.30	—0.14	+0.08
2582	16 3613	42 53	16 48.0	7.11	6.80	—0.31	+0.05
2583	13 3753	43 5	13 19.7	7.40	7.12	—0.28	+0.10
2584	4 3884	43 6	4 7.9	6.28	7.88	+1.60	+1.49
2585	11 3608	43 12	11 3.3	7.72	7.46	—0.26	+0.12
2586	15 3573	43 51	15 16 6	7.36	6.91	—0.45	—0.05
2587	19 3798	44 32	19 13 3	6.34	5.84	—0.50	—0.13
2588	0 4027	44 32	0 43.4	6.52	6.24	—0.28	+0.06
2589	14 3654	44 39	14 32.6	7.42	7.10	—0.32	+0.06
2590	10 3675	45 1	10 24.6	7.80	8.34	+0.54	+0.73
2591	15 3583	45 13	15 49.2	7.09	6.61	—0.48	—0.08
2592	11 3630	45 35	11 24.1	7.38	7.58	+0.20	+0.46
2593	7 3862	45 35	7 20.4	6.96	8.35	+1.39	+1.36
*2594	10 3685	46 3	10 51.7	6.48	7.87	+1.39	+1.34
2595	13 3787	47 28	13 51.0	6.18	6.11	—0.07	+0.20
*2596	14 3680	47 46	14 24.8	6.77	7.50	+0.73	+0.84
2597	14 3699	49 36	14 53.3	7.62	7.63	+0.01	+0.33
2598	10 3720	49 39	10 40.9	6.72	8.07	+1.35	+1.32
2599	13 3807	49 46	13 16.0	7.46	7.24	—0.22	+0.13

2500) Variabler d Serpentis. 2510) Variabler RX Herculis. 2572) Σ 2375. 2594) Σ 2404. 2596) Σ 2411 np.

No. 2600—2649 A. R. 18ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2600	9 3919	49 51	9 33.7	7.58	8.46	+0.88	+0.98
2601	15 3615	50 17	15 13.1	7.42	7.01	—0.41	—0.01
2602	19 3836	50 20	19 42.9	8.00	7.70	—0.30	+0.10
2603	6 3978	50 34	6 29.8	5.60	6.71	+1.11	+1.09
2604	4 3909	50 37	4 18.5	7.56	8.52	+0 96	+1.05
2605	0 4055	50 41	0 8.3	7.64	7.44	—0.20	+0.16
2606	3 3836	50 48	3 19.4	7.33	7.15	—0.18	+0.16
2607	13 3813	50 52	13 5.6	7.36	7.07	—0.29	+0.08
2608	6 3979	50 54	7 2.9	6.91	7.61	+0.70	+0.83
2609	14 3709	50 55	14 15.5	6.80	6.96	+0.16	+0.40
*2610	4 3916	51 15	4 4.0	4.95	4.10	(—0.29)	(—0.03)
*2611	4 3917	51 16	4 3.9	5.38	×	×	×
2612	2 3730	51 24	2 20.4	6.34	7.24	+0.90	+0.95
2613	17 3778	51 39	17 52.0	6.98	6.52	—0.46	—0.07
2614	4 3919	51 40	4 7.7	7.00	7.39	+0.39	+0.59
2615	17 3779	51 42	17 59.1	5.92	6.90	+0 93	+1.00
2616	19 3848	51 58	19 43.0	8.13	8.06	—0.07	+0.29
2617	2 3738	52 15	2 24.4	5.59	5.53	—0.06	+0.18
2618	13 3826	52 36	13 14.5	7.38	7.47	+0.09	+0.38
2619	14 3719	52 39	14 42.0	7.32	8.15	+0.83	+0.94
2620	1 3837	53 21	1 4.0	7.40	7.33	—0.07	+0.26
2621	6 3989	53 30	6 6.5	6.47	6.68	+0.21	+0.43
2622	17 3799	53 49	17 13.6	5.62	6.15	+0.53	+0.65
2623	13 3838	54 11	13 46.5	6.26	6.11	—0.15	+0.14
2624	19 3858	54 25	19 39.6	6.39	6.39	0.00	+0.27
2625	13 3841	54 30	13 29.4	5.40	5.79	+0.39	+0.53
2626	9 3951	54 35	10 0.2	7.00	6.90	—0.10	+0.21
2627	5 4007	54 58	6 1.0	7.39	8.28	+0.89	+0.99
2628	14 3736	55 6	14 56.2	4.28	5.20	+0.92	+0.89
2629	16 3691	55 14	16 7.4	7.24	7.54	+0.30	+0.53
2630	12 3749	55 15	12 10.1	7.68	9.29	+1.61	+1.56
*2631	12 3750	55 21	12 45.1	7.24	8.51	+1.27	+1.30
2632	2 3753	56 9	2 20.8	7.25	8.16	+0.91	+1.00
2633	18 3909	56 9	18 19.6	8.10	9.18	+1.08	+1.16
2634	1 3854	56 10	1 53.4	7.08	8.01	+0.93	+1.01
2635	2 3756	56 32	2 26.6	7.17	9.04	+1.87	+1.73
2636	19 3879	56 44	19 10.1	6.56	7.67	+1.11	+1.13
2637	19 3880	56 49	20 0.8	7.56	7.33	—0.23	+0.13
2638	12 3770	57 10	12 24.0	7.07	6.83	—0.24	+0.10
2639	8 3951	57 33	8 13.6	6.44	8.05	+1.61	+1.51
2640	18 3922	57 35	18 58.4	7.13	8.13	+1.00	+1.07
2641	9 3968	57 40	9 29.6	7.74	8.76	+1.02	+1.11
2642	14 3755	58 3	14 25.4	7.04	7.58	+0.54	+0.70
2643	0 4088	58 14	0 26.0	6.82	8.29	+1.47	+1.40
2644	1 3865	58 29	1 40.1	6.08	6.02	—0.06	+0.20
2645	19 3888	58 31	19 31.1	6.30	7.60	+1.30	+1.26
2646	2 3765	58 34	2 21.1	7.11	8.06	+0.95	+1.02
2647	16 3712	59 0	16 55.5	7.68	8.26	+0.58	+0.76
2648	17 3838	59 7	17 8.4	7.13	8.75	+1.62	+1.55
2649	3 3882	59 10	3 10.3	6.98	6.86	—0.12	+0.19

No. 2650—2699 A. R. 18ʰ—19ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2650	11 3713	59 19	11 9.2	7.52	7.65	+0.13	+0.42
2651	16 3715	59 33	16 19.0	7.07	8.32	+1.25	+1.25
2652	17 3842	59 42	17 24.3	7.16	7.38	+0.22	+0.47
2653	15 3683	0 22	15 35.2	7.26	7.00	—0.26	+0.10
2654	9 3979	0 23	9 29.8	7.22	7.01	—0.21	+0.13
2655	18 3943	0 30	18 59.6	6.68	8.09	+1.41	+1.37
2656	19 3901	0 33	19 7.1	7.38	8.64	+1.26	+1.28
2657	4 3969	0 45	4 7.5	7.52	7.57	+0.05	+0.35
2658	11 3727	0 49	11 6.8	7.86	7.61	—0.25	+0.13
2659	13 3899	0 49	13 42.8	3.32	*	*	*
*2660	6 4014	0 55	6 23.8	7.08	7.27	+0.19	+0.43
*2661	6 4021	1 32	7 0.2	7.34	7.10	(+0.25)	(+0.47)
*2662	6 4021	1 32	7 0.2	7.94	×	×	×
2663	6 4023	1 42	6 43.9	7.38	7.47	+0.09	+0.38
2664	15 3690	1 48	15 42.2	7.49	7 67	+0.18	+0.44
2665	0 4106	2 4	0 29.8	6.83	6.55	—0.28	+0.07
*2666	10 3787	2 16	10 55.1	5.31	4.85	—0.46	—0.14
2667	4 3979	2 25	5 3 8	7.35	8.47	+1.12	+1.17
2668	5 4035	2 33	6 0.3	7.34	7.21	—0.13	+0.19
2669	6 4026	2 47	6 49.7	7.54	7.51	—0.03	+0.28
2670	18 3958	3 9	18 23.3	7.58	7.41	—0.17	+0.18
*2671	1 3899	3 10	1 8.7	7.38	(7.89)	(+0.51)	(+0.70)
2672	9 3992	3 27	9 26.0	7.58	7.88	+0.30	+0.54
2673	16 3752	3 28	16 42.6	5 98	6.81	+0.83	+0.89
2674	19 3919	3 30	19 42.1	7.82	8.02	+0.20	+0.47
2675	12 3318	3 35	12 5.5	7.64	8.40	+0.76	+0.90
2676	12 3819	3 47	12 56.6	7.53	7.12	—0.41	—0.01
2677	14 3797	4 2	14 16.6	6.96	6.55	—0.41	—0.03
2678	5 4040	4 5	5 55.5	5.42	5.54	+0.12	+0.33
2679	16 3758	4 12	16 41.9	6.86	7.08	+0.22	+0.45
2680	11 3749	4 16	11 8.2	6.81	7.86	+1.05	+1.09
2681	14 3802	4 25	14 36.8	6.96	7.92	+0.96	+1.03
2682	10 3801	4 38	10 4.5	7.19	9.21	+2.02	+1.86
2683	11 3752	4 38	11 28.2	7.38	8.16	+0.78	+0.90
2684	10 3803	4 51	10 57.3	7.52	7.67	+0.15	+0.42
2685	10 3813	6 6	10 10.7	7.18	8.58	+1.40	+1.38
2686	7 3987	6 9	7 57.7	7.60	7.69	+0.09	+0.38
2687	4 4004	6 10	5 0.8	7.17	8.89	+1.72	+1.63
2688	5 4056	6 10	5 6.5	7.36	7.04	—0.32	+0.05
2689	15 3721	6 40	15 36.8	7.67	7.33	—0.34	+0.06
2690	2 3815	7 2	2 27.4	7.21	7.03	—0.18	+0.16
2691	5 4069	7 43	5 52.1	7.64	8.12	+0.48	+0.68
2692	17 3887	8 4	17 50.3	7.66	7.85	+0.19	+0.46
2693	16 3775	8 6	16 39.8	6.98	6.57	—0.41	—0.03
2694	2 3824	8 40	2 7.2	5.40	4.96	—0.44	—0.11
2695	11 3775	8 42	11 10.8	7.29	7.93	+0.64	+0.79
2696	14 3829	8 42	14 52.4	6.87	8.16	+1.29	+1.27
2697	14 3830	8 44	14 46.2	7.38	8.52	+1.14	+1.19
2698	14 3831	8 49	14 26.8	7.70	9.4	+1.7	+1.6
2699	5 4081	8 49	5 20.6	6.74	6.54	—0.20	+0.12

2610) 2611) Summe beider Sterne gemessen. ϑ Serpentis. 2631) Σ 2426 nf.
2660) Σ 2446 np. 2661) 2662) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2449. 2666) Variabler? Y Aquilae.
2671) Variabler TT Aquilae.

No. 2700—2749 A. R. 19h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2700	8 4007	9 6	8 52.6	7.22	8.33	+1.11	+1.16
2701	19 3949	9 14	20 1.6	8.20	8.87	+0.67	+0.85
2702	7 4002	9 21	7 36.1	7.58	7.38	—0.20	+0.15
2703	11 3778	9 37	11 32.3	6.89	8.29	+1.40	+1.37
2704	5 4087	9 50	5 52.6	7.15	7.79	+0.64	+0.79
2705	18 3998	9 53	18 53.8	7.86	8.23	+0.37	+0.60
2706	10 3839	10 14	10 14.2	7.60	7.33	—0.27	+0.10
2707	9 4039	10 29	10 2.1	7.27	8.40	+1.13	+1.17
2708	15 3743	10 38	16 1.8	7.67	7.41	—0.26	+0.12
2709	19 3956	10 42	20 2.0	6.29	6.93	+0.64	+0.75
2710	14 3846	10 45	14 54.6	5.72	6.74	+1.02	+1.03
2711	19 3959	11 5	19 14.5	7.45	8.22	+0.77	+0.90
2712	18 4011	11 9	18 20.7	6.71	8.44	+1.73	+1.61
2713	15 3747	11 31	15 59.2	7.40	7.43	+0.03	+0.34
2714	4 4045	11 35	4 39.7	5.75	5.60	—0.15	+0.12
2715	6 4075	11 41	6 25.0	6.93	6.75	—0.18	+0.15
2716	14 3852	11 53	14 21.7	5.90	5.52	—0.38	—0.04
2717	0 4158	12 5	0 19.2	7.76	9.09	+1.33	+1.35
2718	18 4014	12 25	18 48.3	7.35	7.52	+0.17	+0.43
2719	1 3960	12 46	1 51.4	6.42	6.15	—0.27	+0.06
2720	11 3790	13 8	11 25.1	5.41	5.47	+0.06	+0.28
2721	0 4166	13 25	0 14.8	6.98	7.14	+0.16	+0.41
2722	4 4057	13 26	4 57.1	7.54	7.62	+0.08	+0.37
2723	0 4168	13 28	0 54.4	5.24	6.38	+1.14	+1.10
2724	0 4170	13 44	0 9.5	6.56	7.58	+1.02	+1.06
2725	16 3809	14 3	16 31.0	7.65	7.65	0.00	+0.32
2726	15 3762	14 7	15 29.4	8.12	7.94	—0.18	+0.20
2727	9 4057	14 8	9 26.4	6.56	7.49	+0.93	+0.99
2728	16 3812	14 15	16 18.4	7.28	7.46	+0.18	+0.43
*2729	19 3975	14 26	19 25.4	6.96	6.41	—0.55	—0.14
2730	13 3981	14 43	13 59.1	7.72	7.99	+0.27	+0.52
2731	12 3879	14 59	12 11.3	5.70	5.71	+0.01	+0.25
2732	5 4115	15 6	5 24.2	8.00	8.32	+0.32	+0.58
2733	11 3801	15 10	11 51.4	7.80	8.13	+0.33	+0.58
2734	11 3802	15 11	11 20.4	6.34	6.06	—0.28	+0.05
2735	4 4071	15 22	4 36.1	7.32	7.17	—0.15	+0.18
2736	13 3985	15 36	13 57.3	8.06	8.15	+0.09	+0.40
2737	6 4099	15 44	6 27.6	8.24	8.58	+0.34	+0.60
2738	4 4073	16 7	4 55.0	7.26	8.62	+1.36	+1.35
2739	13 3988	16 14	13 23.2	7.14	8.10	+0.96	+1.04
*2740	18 4043	16 36	18 57.3	7.04	7.19	(+0.15)	(+0.40)
2741	10 3873	17 10	10 43.5	7.54	8.92	+1.38	+1.37
2742	0 4186	17 13	0 11.5	7.84	8.05	+0.21	+0.48
2743	17 3943	17 37	17 33.5	7.26	7.02	—0.24	+0.11
2744	9 4081	18 3	9 43.0	6.62	6.80	+0.18	+0.41
2745	14 3896	18 35	14 44.2	6.95	6.88	—0.07	+0.24
2746	8 4071	18 45	8 5.4	7.87	7.74	—0.13	+0.21
2747	8 4072	18 51	8 27.9	7.24	8.47	+1.23	+1.25
2748	19 3997	18 52	20 4.7	7.20	8.24	+1.04	+1.10
2749	15 3798	19 19	15 49.3	7.84	7.71	—0.13	+0.21

No. 2750—2799 A. R. 19h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2750	19 4000	19 26	20 4.0	6.68	6.30	—0.38	—0.01
2751	5 4133	19 28	5 22.2	7.88	8.36	+0.48	+0.69
2752	18 4055	19 47	18 32.9	8.12	7.81	—0.31	+0.10
2753	12 3896	19 47	12 5.5	7.22	8.57	+1.35	+1.34
2754	16 3839	19 53	16 44.9	6.20	6.29	+0.09	+0.33
2755	11 3833	20 10	11 43.7	5.32	5.96	+0.64	+0.71
2756	16 3842	20 16	16 45.6	7.10	6.93	—0.17	+0.16
2757	19 4004	20 22	19 44.4	7.37	7.20	—0.17	+0.17
2758	2 3879	20 27	2 55.0	3.74	*	*	*
2759	19 4009	21 2	20 4.9	6.52	6.17	—0.35	0.00
2760	19 4010	21 6	19 35.9	5.27	6.21	+0.94	+0.94
2761	0 4206	21 25	0 8.2	4.82	5.22	+0.40	+0.51
2762	12 3907	21 46	12 49.8	6.02	6.20	+0.18	+0.38
2763	11 3840	21 49	11 38.8	7.12	7.31	+0.19	+0.44
2764	19 4015	21 52	19 54.3	5.92	5.47	—0.45	—0.10
2765	19 4017	22 6	19 41.1	6.05	7.47	+1.42	+1.35
2766	19 4019	22 10	20 3.6	7.06	6.39	—0.67	—0.22
2767	11 3842	22 16	11 51.9	7.32	7.15	—0.17	+0.17
2768	4 4114	22 44	4 30.6	6.86	7.08	+0.22	+0.45
2769	13 4020	22 58	14 4.6	6.65	6.14	—0.51	—0.12
2770	18 4085	23 1	18 5.4	6.98	8.06	+1.08	+1.12
2771	2 3892	23 20	2 43.2	6.12	5.79	—0.33	0.00
2772	19 4028	23 33	20 2.5	7.19	6.65	—0.54	—0.12
2773	17 3976	23 38	17 38.6	7.14	7.13	—0.01	+0.29
2774	8 4112	23 48	8 39.4	7.66	7.80	+0.14	+0.43
2775	18 4091	23 48	18 42.7	7.88	7.99	+0.11	+0.42
2776	1 4010	23 58	1 45.0	6.15	5.80	—0.35	—0.01
2777	10 3913	24 4	10 48.7	7.63	8.00	+0.37	+0.60
2778	12 3925	24 22	12 39.0	7.66	7.28	—0.38	+0.03
2779	14 3936	24 47	14 23.2	5.88	6.73	+0.85	+0.90
2780	12 3929	24 56	12 11.9	8.06	8.03	—0.03	+0.30
2781	19 4039	25 0	20 4.4	6.74	6.14	—0.60	—0.18
2782	2 3904	25 10	2 41.7	6.27	8.15	+1.88	+1.70
2783	3 4043	25 33	3 13.7	6.42	5.95	—0.47	—0.09
2784	16 3873	25 52	16 30.4	7.47	7.34	—0.13	+0.20
2785	12 3940	25 55	12 36.7	7.15	7.86	+0.71	+0.85
2786	17 3987	25 57	17 28.6	7.42	7.36	—0.06	+0.26
2787	16 3874	26 1	16 35.8	8.15	8.55	+0.40	+0.65
2788	1 4021	26 2	1 48.6	6.64	8.06	+1.42	+1.38
2789	17 3989	26 23	18 2.1	7.65	8.78	+1.13	+1.19
2790	5 4177	26 47	5 33.3	7.15	7.38	+0.23	+0.48
2791	7 4116	27 10	7 16.6	6.86	8.41	+1.55	+1.47
2792	14 3948	27 20	14 45.0	7.90	7.58	—0.32	+0.08
2793	9 4139	27 27	9 7.7	7.28	7.06	—0.22	+0.12
2794	4 4152	28 12	4 48.9	6.60	8.58	+1.98	+1.79
2795	3 4065	28 37	3 33.0	7.30	6.77	—0.53	—0.11
2796	5 4190	28 51	5 14.9	6.62	8.20	+1.58	+1.49
2797	7 4130	28 57	7 42.1	7.88	7.19	—0.69	—0.20
2798	7 4132	29 12	7 9.9	4.58	5.78	+1.20	+1.11
2799	7 4133	29 22	7 34.3	7.29	6.81	—0.48	—0.07

2729) Variabler U Sagittae. 2740) Σ 2504 sf.

No. 2800—2849 A. R. 19h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2800	15 3866	29 47	16 2.7	7.28	6.88	—0.40	—0.01
2801	10 3967	29 55	10 43.8	7.28	8.14	+0.86	+0.96
2802	15 3868	30 2	15 15.3	8.50	9.17	+0.67	+0.86
2803	17 4009	30 9	17 55.9	7.52	8.18	+0.66	+0.82
2804	19 4063	30 12	19 33.3	5.20	4.72	—0.48	—0.15
2805	16 3902	30 15	16 25.9	7.44	8.59	+1.15	+1.20
2806	2 3932	30 24	2 41.6	6.67	6.77	+0.10	+0.36
2807	18 4137	30 42	18 47.5	6.98	8.56	+1.58	+1.50
2808	15 3872	30 53	15 23.5	6.76	7.83	+1.07	+1.10
2809	5 4209	31 18	5 47.4	6.86	7.88	+1.02	+1.07
2810	10 3981	31 25	10 55.6	6.94	6.73	—0.21	+0.12
2811	14 3970	31 29	14 17.4	7.48	8.61	+1.13	+1.18
2812	11 3906	31 31	11 56.5	6.88	8.27	+1.39	+1.36
2813	14 3974	31 40	14 10.1	6.68	7.52	+0.84	+0.92
2814	15 3877	31 50	15 40.2	7.40	7.61	+0.21	+0.47
2815	10 3984	32 9	11 3.2	6.22	6.91	+0.69	+0.79
2816	16 3918	32 47	16 14.5	5.67	6.73	+1.06	+1.06
2817	18 4162	32 58	18 45.1	6.90	8.36	+1.46	+1.40
2818	0 4265	33 15	0 7.3	7.47	7.44	—0.03	+0.28
2819	18 4168	33 31	18 22.3	7.35	7.34	—0.01	+0.29
2820	16 3925	33 40	17 1.4	7.26	6.83	—0.43	—0.04
2821	3 4097	33 50	3 9.0	6.65	6.32	—0.33	+0.02
2822	16 3928	33 58	17 2.1	7.69	7.64	—0 05	+0.28
2823	5 4225	34 16	5 9.9	5 30	5.09	—0.21	+0.05
2824	16 3936	34 54	16 20.7	6.46	8.28	+1.82	+1.67
2825	18 4182	35 8	18 56.3	7.88	9.04	+1.16	+1.22
2826	7 4175	35 8	7 19.0	7.49	8 37	+0.88	+0.98
2827	17 4042	35 38	17 47.6	4 54	5.12	+0.58	+0.63
2828	16 3947	35 51	16 6.0	7.53	7.39	—0.14	+0.20
2829	12 4027	36 28	12 56.3	7.40	7.73	+0.33	+0.57
2830	13 4098	36 29	13 35.3	6.07	5.79	—0 28	+0.04
2831	17 4048	36 33	17 15.6	4.60	5.47	+0.87	+0.85
2832	11 3954	37 31	11 57.8	6.62	6.14	—0.48	—0.09
2833	11 3955	37 51	11 35.0	5.40	5.86	+0.46	+0.59
2834	18 4204	37 53	18 14.1	7.16	6.89	—0.27	+0.10
2835	8 4190	37 56	8 8 4	7.14	7.25	+0.11	+0.39
2836	9 4233	39 15	9 17.3	6.72	7.90	+1.18	+1.18
2837	4 4210	39 35	4 44.6	7.75	8.80	+1.05	+1.13
2838	8 4200	39 53	8 29.3	6.63	7.46	+0.83	+0.92
2839	12 4059	39 55	13 3.9	6.54	6.10	—0.44	—0.07
2840	10 4032	39 57	10 40.3	7.44	7.31	—0.13	+0.20
2841	12 4060	39 57	12 59.4	6 96	8.60	+1.64	+1 55
2842	18 4216	40 4	18 20.8	6.96	8.50	+1.54	+1.47
2843	7 4210	40 49	7 21.8	6.24	6.02	—0.22	+0.08
2844	3 4138	40 59	4 0.3	7.16	7.67	+0.51	+0.69
2845	10 4043	41 30	10 22.3	3.08	4.31	+1.23	+1.08
2846	0 4314	42 29	0 51.2	7.06	7.43	+0.37	+0.57
2847	5 4295	42 51	5 32.3	6.98	7.89	+0.91	+0.99
2848	18 4240	42 56	18 16.9	3.94	5.32	+1.38	+1.23
2849	15 3944	43 7	15 39.6	7.88	7.53	—0.35	+0.06

No. 2850—2899 A. R. 19h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2850	13 4154	43 30	13 12.6	7.31	7.34	+0.03	+0.33
2851	10 4058	43 46	10 26.8	6.57	7.49	+0.92	+0.98
2852	11 3994	43 59	11 34.2	5.80	6.25	+0.45	+0.59
2853	11 3996	44 10	11 26.0	6.66	7.53	+0.87	+0.94
2854	18 4252	44 17	18 37.2	7.32	8.01	+0.69	+0.83
2855	18 4254	44 33	18 53.7	5.23	4.97	—0 26	+0.02
2856	7 4252	45 26	7 39.0	6.78	6.27	—0.51	—0.12
2857	17 4115	45 46	17 27.8	7.01	8.06	+1.05	+1.10
2858	0 4331	45 50	0 35.7	7.84	7.75	—0.09	+0.25
2859	8 4236	45 54	8 35.9	1.15	*	*	*
2860	10 4073	46 14	10 10.3	5.18	5.66	+0.48	+0.58
2861	19 4175	46 23	19 57.8	6.86	6.70	—0.16	+0.15
2862	16 4029	46 28	16 36.1	7.58	7.07	—0.51	—0.09
2863	3 4172	46 29	3 50.2	6.66	7.99	+1.33	+1.31
2864	9 4288	46 31	9 22.0	6 57	6.28	—0.29	+0.05
2865	19 4177	46 31	19 47.1	7.48	7.23	—0.20	+0.15
2866	7 4267	47 17	7 11.7	7.24	7.75	+0 51	+0.69
2867	11 4019	47 24	11 22.6	6.44	6.82	+0.38	+0.56
2868	9 4295	47 30	10 5.8	6.78	6.36	—0.42	—0.05
2869	14 4074	47 34	15 4.2	7.96	7.95	—0.01	+0.32
2870	18 4276	47 56	18 24.2	6.50	6.08	—0.42	—0.06
2871	4 4264	48 25	4 9.0	6.88	6.43	—0.45	—0.06
*2872	19 4195	48 58	20 5.2	7.55	6.61	(—0.21)	(+0.11)
*2873	19 4196	48 59	20 4.6	7.60	×	×	×
2874	16 4053	49 14	16 31.2	7.78	8.51	+0.73	+0.88
2875	8 4261	49 24	8 12.3	4.85	5.82	+0.97	+0.94
2876	14 4083	49 27	15 1.8	7.11	7.52	+0.41	+0.61
2877	6 4351	49 47	6 52 6	6.37	6.11	—0.26	+0.06
2878	9 4312	49 48	9 29.8	7.48	8.45	+0.97	+1.05
2879	6 4357	50 24	6 9.8	3.90	4.54	+0.64	+0.66
2880	9 4325	51 9	9 57.1	7.09	7.89	+0.80	+0.90
2881	14 4096	51 24	14 47.0	7.18	8.47	+1.29	+1.29
*2882	16 4067	51 28	16 22.3	5.83	6.65	(+0.82)	(+0.87)
2883	11 4055	51 30	11 9.5	5.36	5.18	—0.18	+0.08
2884	11 4065	53 12	11 8.7	7.69	7.65	—0.04	+0.29
2885	11 4066	53 12	11 19.2	7.94	7.65	—0.29	+0.11
2886	16 4081	53 13	16 31.7	5.67	5 37	—0.30	+0.01
2887	1 4159	53 40	1 23.7	6.92	8.14	+1.22	+1.23
2888	16 4086	53 43	16 13.4	7.13	6.76	—0.37	+0.02
2889	0 4375	54 18	1 6.5	6.41	7.47	+1.06	+1.09
2890	19 4229	54 19	19 13.1	3.83	5.24	+1.41	+1.25
2891	10 4126	54 28	11 2.2	6.78	7.71	+0.93	+1.00
2892	2 4058	55 21	3 3.8	6 90	8.12	+1.22	+1.22
2893	17 4183	55 32	17 14.3	5.54	7.20	+1.66	+1.51
*2894	17 4185	55 38	17 19.9	7.09	(8.60)	(+1.51)	(+1.45)
2895	8 4300	56 10	8 17.2	6.03	7.66	+1.63	+1.51
2896	12 4189	56 11	13 6 3	7.46	7.08	—0.38	+0.02
2897	14 4132	56 31	14 16.0	7.42	7.21	—0.21	+0.14
2898	14 4133	56 32	14 32.8	7.60	8.75	+1.15	+1 20
2899	14 4134	56 34	14 56.5	8.30	8.29	—0.01	+0.33

2872) 2873) Summe beider Sterne gemessen. Beide Sterne sind nahe gleich hell und jeder einzelne daher von der Größe 7m 36. 2882) Variabler S Sagittae. 2894) Infolge teilweiser Überdeckung mit 2893 schwer zu messen.

No. 2900—2949 A. R. 19h—20h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
*2900	10 4143	56 40	10 28.1	7.69	7.41	(+0.18)	(+0.43)
*2901	10 4143	56 40	10 28.1	8.38	×	×	×
2902	16 4103	57 15	16 14.5	7.72	7.78	+0.06	+0.37
2903	10 4147	57 25	10 26.4	7.26	6.81	—0.45	—0.05
2904	13 4247	57 42	13 38.3	6 98	8.00	+1.02	+1.08
2905	11 4104	57 59	12 4.5	6.92	8.41	+1.49	+1.43
2906	15 4026	58 2	15 21.7	7.40	7.85	+0.45	+0.66
2907	14 4149	58 3	15 5.2	8.37	8.12	—0.25	+0.15
2908	10 4153	58 7	10 37.8	7.22	7.00	—0.22	+0.12
2909	14 4150	58 10	14 16.4	6.85	7.75	+0.90	+0.97
2910	4 4325	58 15	4 27.2	6.63	8.15	+1 52	+1.45
2911	17 4201	58 33	18 1.1	7.08	7.45	+0.37	+0.57
2912	18 4365	58 47	18 14 7	6.15	7.53	+1.38	+1.32
2913	15 4033	58 56	15 45.7	5.66	5 43	—0.23	+0.05
2914	14 4158	59 14	14 42.2	7.02	7.75	+0.73	+0 86
2915	6 4416	59 16	7 0.0	5 86	6.68	+0.82	+0.87
2916	16 4118	59 27	16 26.5	7.96	8.72	+0.76	+0.91
2917	16 4119	59 28	16 50.9	7.14	6.96	—0.18	+0.16
2918	16 4121	59 39	16 48.1	5.72	6.35	+0.63	+0.73
2919	17 4206	59 43	17 26.5	7.16	7.34	+0.18	+0.43
2920	12 4209	59 59	12 44.3	7.71	8.43	+0.72	+0.88
2921	1 4196	0 7	1 50.1	7.08	7.33	+0.25	+0.48
2922	15 4038	0 12	15 38.3	7 58	7.79	+0.21	+0.47
2923	0 4411	0 14	0 10.1	7.23	7.01	—0.22	+0.12
2924	13 4259	0 27	13 28.2	7.41	8.34	+0.93	+1.03
2925	19 4277	0 43	19 42.4	5.04	6.28	+1.24	+1 16
2926	15 4040	0 50	15 13.1	6.58	8.16	+1.58	+1.48
2927	4 4341	0 58	4 29.4	7.22	7.06	—0.16	+0.17
2928	12 4225	1 53	12 24.7	7.62	8.77	+1.15	+1.21
2929	12 4226	2 2	12 38.9	7.58	7.72	+0.14	+0.42
2930	12 4229	2 22	13 2.2	7.44	8 97	+1.53	+1.49
2931	10 4180	2 34	10 45.6	7.35	7.50	+0.15	+0.41
2932	2 4093	2 41	2 9.7	7.40	7.52	+0.12	+0.41
2933	15 4047	2 45	15 46.6	7.82	7.54	—0.28	+0.11
2934	16 4150	2 58	16 21.4	7.37	8.25	+0.88	+0 97
*2935	8 4344	3 2	9 6.0	6.74	6.88	+0.14	+0.39
2936	16 4153	3 35	16 23.1	6.50	8 27	+1.77	+1.63
2937	10 4189	3 52	10 25.7	6.66	6.17	—0.49	—0.10
2938	11 4153	4 7	11 57.2	7.48	7.09	—0.39	+0.01
2939	16 4162	4 35	16 39.0	7.21	8.25	+1.04	+1.10
2940	10 4192	4 37	10 29.5	7.91	7.45	—0.46	—0.03
2941	18 4402	4 47	18 47.5	7 20	7 89	+0.69	+0.83
2942	8 4358	5 18	8 9.4	6 84	7.14	+0.30	+0.51
2943	14 4209	5 54	14 15.1	7.92	9.23	+1.31	+1.34
2944	8 4369	6 31	8 26.1	7.20	8.79	+1.59	+1.52
2945	15 4074	6 34	15 53.4	7.46	8.18	+0.72	+0.87
2946	18 4417	6 46	19 4.4	7.78	7.89	+0.11	+0.41
2947	14 4215	7 0	14 21.1	7 93	7.69	—0.24	+0.13
2948	7 4398	7 10	7 23.1	7.44	8.79	+1.35	+1.35
2949	15 4081	7 13	15 34.6	7.18	8.71	+1.53	+1.48

No. 2950—2999 A. R. 20h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
2950	14 4219	7 28	15 4.3	8.15	7.68	—0.47	—0.02
*2951	0 4444	7 31	0 34.1	6.56	6.32	—0.24	+0.08
2952	15 4087	7 45	15 56.7	7.54	8.11	+0.57	+0.74
2953	15 4089	8 17	15 48.0	8.04	8.17	+0.13	+0.44
2954	11 4180	8 20	11 32.8	6.66	7.88	+1.22	+1.22
2955	13 4313	8 47	14 6.0	7.68	8.49	+0.81	+0.94
2956	15 4096	9 0	15 58.0	7.05	8.64	+1.59	+1.51
2957	14 4227	9 38	14 53.5	5.12	4.94	—0.18	+0.08
2958	10 4224	10 5	10 10.8	7.35	7.05	—0.30	+0.07
2959	9 4461	10 36	9 51.0	7.58	7.69	+0.11	+0.40
2960	7 4415	10 45	7 30.2	7.52	7.55	+0 03	+0.34
2961	4 4395	11 9	4 16.6	6.74	7.47	+0.73	+0.84
2962	8 4393	12 11	8 38.5	6.83	6.82	—0.01	+0.27
2963	15 4120	12 35	15 33.5	7.78	7.34	—0.44	—0.02
2964	0 4475	13 31	0 19.4	7.13	7.30	+0.17	+0.43
2965	17 4282	13 43	18 1.4	8.10	8.07	—0.03	+0 30
2966	1 4255	13 57	1 55.5	7.54	7.76	+0.22	+0.48
2967	16 4220	14 3	17 2 4	7.08	8.44	+1.36	+1.34
2968	13 4355	14 30	14 4.3	7.38	8.22	+0.84	+0.95
2969	13 4356	14 42	14 4.0	7.06	7.07	+0.01	+0.30
2970	12 4289	14 48	12 55.7	6.05	8.03	+1.98	+1.77
2971	13 4360	15 19	13 14.1	6.34	6.27	—0 07	+0.21
2972	11 4225	15 25	11 9.3	6.74	8.20	+1.46	+1.40
2973	7 4441	15 34	7 18.2	7.29	8.65	+1.36	+1.35
2974	15 4137	15 38	15 13.7	6.92	7.35	+0.43	+0.62
2975	14 4263	15 41	14 16.2	6.43	7.24	+0.81	+0.89
2976	17 4294	15 50	17 28.2	6.06	7.58	+1.52	+1.42
2977	1 4268	16 33	1 21.1	7.62	7.76	+0.14	+0.43
2978	14 4268	16 38	14 48.0	6.91	6.60	—0.31	+0.05
2979	6 4508	17 5	6 51.7	7.60	8.52	+0.92	+1.02
2980	13 4371	17 15	13 16.8	7.66	7.44	—0.22	+0.14
2981	11 4244	18 2	12 8.0	6.92	8.13	+1.21	+1.22
2982	14 4275	18 13	14 13.2	6 25	6.68	+0.43	+0.59
2983	4 4434	18 14	5 1.6	5 50	6.48	+0.98	+0.98
2984	19 4389	18 18	19 31.1	7.40	7.91	+0.51	+0.70
2985	9 4508	18 40	10 1.9	6.86	7.92	+1.06	+1.10
2986	14 4278	18 42	15 3.5	7.46	7.22	—0.24	+0.12
2987	15 4148	19 19	15 43.8	7 02	6.73	—0.29	+0.07
2988	0 4495	19 33	0 44.6	6.52	6.19	—0.33	+0.01
2989	5 4503	19 36	5 10.9	7.49	7.17	—0.32	+0.06
2990	0 4496	19 37	1 2.7	6.52	8.52	+2.00	+1.81
2991	8 4426	19 48	8 17 3	6.94	6.82	—0.12	+0.19
2992	15 4152	19 59	15 49.4	7.20	9.06	+1.86	+1.73
2993	8 4429	20 8	8 52.2	7.87	8.16	+0.29	+0.54
2994	7 4462	20 12	7 9.4	7.93	8.09	+0.16	+0.45
2995	6 4522	20 31	6 19.4	7.08	6.80	—0.28	+0.08
2996	7 4467	20 32	7 32.8	8.14	8.14	0.00	+0.34
2997	9 4526	20 55	9 44.5	6.54	8.08	+1.54	+1.45
2998	2 4164	21 14	2 37.6	6.96	7.83	+0.87	+0.95
2999	13 4390	21 21	13 35.1	6.52	7.97	+1.45	+1.38

2900) 2901) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2613. 2935) Σ 2628 sf. 2951) Σ 2644.

No. 3000—3049 A. R. 20h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3000	14 4293	21 21	14 37.4	7.48	8.96	+1.48	+1.44
3001	19 4408	21 32	19 30.4	6.63	7.59	+0.96	+1.02
3002	16 4259	21 49	17 0.7	6.48	7.46	+0.98	+1.02
3003	2 4175	23 15	2 35.5	6.58	7.34	+0.76	+0.85
3004	7 4477	23 15	8 6.3	6.34	7.50	+1.16	+1.15
3005	0 4515	23 31	0 33.0	7.64	7.50	—0.14	+0.21
3006	18 4505	23 44	18 27.9	7.10	7.65	+0 55	+0.71
3007	19 4419	23 52	19 46.8	7.14	6.87	—0.27	+0.09
3008	12 4348	24 26	12 21.0	7.19	7.01	—0.18	+0.16
3009	15 4171	24 26	15 55.1	7.60	7.58	—0.02	+0.29
3010	2 4179	24 44	2 39.7	7.36	7.26	—0.10	+0.22
3011	19 4423	24 54	19 44.5	6.78	6.78	0.00	+0.28
3012	9 4551	25 7	9 58.1	6.93	7.97	+1.04	+1.09
3013	10 4303	25 31	10 34.3	6.15	6.11	—0.04	+0.23
3014	19 4426	25 35	19 20.0	7.08	6.67	—0.41	—0.03
3015	18 4517	25 44	19 5.3	7.02	6.70	—0.32	+0.04
*3016	10 4307	26 27	10 56.7	7.26	6.69	(+0.02)	(+0.30)
*3017	10 4307	26 27	10 56.7	7.62	×	×	×
3018	15 4181	26 30	15 26.8	7.06	6,94	—0.12	+0.19
3019	3 4356	26 44	4 5.2	7.47	7.71	+0.24	+0.49
3020	16 4288	27 18	16 39.4	7.36	7.15	—0.21	+0.13
3021	15 4185	27 18	15 35.6	7.94	9.23	+1.29	+1.32
3022	1 4310	27 19	1 46.7	6.62	8.30	+1.68	+1.57
3023	15 4187	27 33	15 33.6	7.86	8.91	+1.05	+1.13
3024	18 4525	27 37	18 17.3	7.30	9.00	+1.70	+1.61
3025	16 4291	28 8	16 24.6	7.19	6.84	—0.35	+0.03
3026	10 4321	28 26	10 58.2	4.39	*	*	*
3027	4 4486	29 3	4 34.1	6.63	7.67	+1.04	+1.08
3028	9 4579	29 7	9 42.9	6.83	6.70	—0.13	+0.17
3029	12 4378	29 13	12 41.7	5.72	5.49	—0.23	+0.05
3030	17 4355	29 28	17 50.5	7.02	8.85	+1.83	+1.70
3031	15 4201	29 30	15 29.0	7.82	8.76	+0.94	+1.04
3032	6 4576	29 37	6 32.5	7.20	6.89	—0.31	+0.06
3033	12 4383	30 7	13 8.1	7.60	7.35	—0.25	+0.12
3034	6 4584	30 35	6 36.1	6.80	6.42	—0.38	—0.01
3035	14 4353	30 37	14 21.1	4.76	4.73	—0.03	+0.17
3036	16 4315	31 39	16 28.4	6.68	8.15	+1.47	+1.41
3037	8 4472	31 51	8 14.6	8.31	8.36	+0.05	+0.38
3038	14 4369	32 51	14 14.4	4 02	4.11	+0.09	+0.24
3039	10 4339	33 3	11 2.6	5.60	5.52	—0.08	+0.17
3040	12 4405	33 16	12 46.7	7.94	7.85	—0.09	+0.26
3041	17 4370	33 21	17 54.8	6.04	7.55	+1.51	+1.41
3042	12 4411	34 1	12 58.8	5.72	7.47	+1.75	+1.59
3043	9 4600	34 17	9 43.9	5.17	5.89	+0.72	+0.78
3044	15 4220	34 27	15 30.5	6.30	5.78	—0.52	—0.15
3045	15 4222	35 0	15 35.3	4.14	*	*	*
3046	10 4351	35 4	10 53.6	6.65	6.96	+0.31	+0.52
3047	12 4419	35 10	13 5.3	7.25	8.71	+1.46	+1.42
3048	2 4220	35 17	3 5.0	7.11	8.15	+1.04	+1.09
3049	15 4227	35 57	15 17.4	7.06	7.18	+0.12	+0.39

No. 3050—3099 A. R. 20h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3050	14 4389	36 2	14 10.5	7.88	7.84	—0.04	+0.30
3051	19 4484	36 14	19 33.8	6.56	7.02	+0.46	+0.62
3052	17 4378	36 19	17 13.5	7.03	6.69	—0.34	+0.03
3053	14 4393	36 34	14 15.0	6.22	7.42	+1.20	+1.18
3054	13 4487	36 56	13 26.9	7.06	6.95	—0.11	+0.20
3055	5 4586	37 10	6 9.2	7.20	6.97	—0.23	+0.12
3056	13 4491	37 13	13 57.9	8.36	8.16	—0.20	+0 18
3057	17 4382	37 24	17 11.5	6.48	7.27	+0.79	+0.87
3058	12 4437	37 36	12 16.4	7.78	7.94	+0.16	+0.53
3059	19 4489	37 39	19 30.2	7.78	8.49	+0.71	+0.87
3060	19 4490	37 40	19 16.1	7.76	7.68	—0.08	+0 26
3061	4 4529	38 43	5 2.7	6.80	6.83	+0.03	+0.31
3062	6 4626	38 44	6 13.0	7.29	8.34	+1.05	+1.11
3063	14 4403	38 49	14 44.1	4.56	4.67	+0.11	+0.28
3064	19 4494	38 59	19 31.2	8.08	8.53	+0.45	+0.68
3065	13 4506	39 55	13 12.2	7.66	7.56	—0.10	+0.24
3066	11 4368	40 9	11 57.5	6 96	6.86	—0.10	+0.21
3067	19 4501	40 17	20 7.9	7.11	7.09	—0.02	+0.27
*3068	17 4401	40 53	17 43.6	6.38	(8.84)	(+2.46)	(+2.17)
3069	6 4639	41 3	7 1.3	7.17	7.04	—0.13	+0.19
*3070	15 4251	41 33	15 32.4	7.72	7.86	+0.14	+0.43
3071	15 4255	42 2	15 45.9	4.19	4.82	+0.63	+0.67
3072	14 4419	42 24	14 21.9	8.11	8.19	+0.08	+0.89
3073	6 4648	42 44	6 36.4	7.32	7.73	+0.41	+0.62
3074	2 4250	42 47	2 57.1	6.62	6.39	—0.23	+0.09
3075	5 4613	42 52	5 38.1	5.72	5.63	—0.09	+0.17
3076	12 4465	42 53	12 37.2	7.64	7.97	+0.33	+0.58
3077	9 4640	42 57	10 6.1	7.64	7.68	+0.04	+0.35
3078	15 4257	42 58	15 53.0	7.76	8.02	+0.26	+0.52
3079	2 4253	43 7	2 20.2	7.04	8.18	+1.14	+1.17
3080	3 4430	43 24	3 17.0	7.04	6.68	—0.36	+0.01
3081	1 4369	43 25	1 21.5	7.38	8.37	+0 99	+1.07
3082	7 4549	43 27	7 14.2	7.23	8.26	+1.03	+1.10
3083	11 4389	44 6	11 29.8	7.83	9.01	+1.18	+1.22
3084	14 4433	44 34	14 15.0	7.26	7.02	—0.24	+0.11
3085	12 4472	44 52	12 11.0	5.88	6.41	+0.53	+0.66
3086	7 4556	44 54	7 29.4	6.24	6.29	+0.05	+0.30
3087	13 4531	44 56	13 35.8	7.36	7.57	+0.21	+0.46
3088	10 4388	44 59	11 7.2	7.54	8.40	+0 86	+0.97
3089	5 4626	45 1	5 11.0	6.31	7.29	+0.98	+1.01
3090	12 4477	45 27	12 57.1	7.41	8.34	+0.93	+1.03
3091	17 4431	46 0	17 40.3	6.98	6.60	—0.38	0.00
3092	8 4553	47 3	8 24.0	6.91	8.49	+1.58	+1.50
3093	13 4548	47 6	13 31.9	7.70	8.92	+1.22	+1.26
3094	19 4544	47 50	19 45.4	7.95	8.13	+0.18	+0.46
3095	17 4438	47 55	17 38.7	6.74	7.63	+0.89	+0.96
3096	2 4267	48 28	2 37.9	7.58	8.20	+0.62	+0.79
3097	15 4281	48 34	15 57.8	7.88	7.66	—0.22	+0.15
3098	19 4555	49 38	19 22.7	7.40	8.21	+0.81	+0.93
3099	11 4420	49 39	11 41.5	7.92	8.82	+0.90	+1.02

3016) 3017) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2690. 3068) Variabler U Delphini.

3070) Σ 2725 sf.

No. 3100—3149 A. R. 20ʰ—21ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3100	1 4393	50 5	1 26.3	6.91	7.08	+0.17	+0 42
3101	6 4692	50 13	7 8.6	7.55	7.69	+0.14	+0.42
3102	16 4401	50 25	16 52.2	8.02	7.80	−0.22	+0.15
3103	9 4671	50 28	9 20.2	7.59	7.84	+0.25	+0 50
3104	3 4461	50 41	4 8.6	5.92	6.97	+1.05	+1.06
3105	12 4501	50 52	12 11.7	5.58	5.67	+0.09	+0.30
3106	13 4572	50 58	13 21.0	5.20	6.44	+1.24	+1.17
3107	7 4580	50 51	7 18.1	7.40	8.37	+0.97	+1.05
3108	19 4564	51 1	20 1.5	7.40	8 60	+1.20	+1.23
3109	8 4571	51 15	8 53.1	6.76	8.44	+1.68	+1.57
3110	14 4478	51 43	14 27.0	7.44	8.28	+0.84	+0.95
3111	14 4469	51 48	14 18.7	7.26	9.01	+1.75	+1.65
3112	16 4407	52 24	16 44.0	7.30	7.22	−0.08	+0.24
3113	15 4297	52 32	15 51.5	7.48	8.99	+1.51	+1.47
3114	3 4466	52 49	3 47.7	6.88	8.37	+1.49	+1.43
3115	7 4591	53 5	7 40.6	7.12	7.95	+0.83	+0.94
3116	16 4425	53 38	10 28.9	5.48	6.56	+1.08	+1.06
*3117	15 4300	53 54	16 2.5	7.68	7.08	(−0.31)	(+0.07)
*3118	15 4300	53 54	16 2.5	8.96	×	×	×
3119	14 4493	53 58	14 33.2	7.84	8.68	+0.84	+0.96
*3120	3 4473	54 7	3 54.7	5.26	5.75	+0.49	+0.59
3121	17 4478	54 16	17 27.3	8 02	8.17	+0.15	+0.44
3122	6 4718	55 9	7 7.6	6.32	6.26	−0.06	+0.21
3123	16 4125	55 12	16 26.1	6.96	6.92	−0.04	+0.26
3124	18 4668	55 23	18 14 2	7.22	8.23	+1.01	+1.08
3125	19 4590	55 38	19 33.6	7.38	7.59	+0.21	+0.47
3126	18 4675	55 54	18 57.1	5.57	7.47	+1.90	+1.69
*3127	6 4731	57 18	6 47.4	6.90	7.20	+0.30	+0.52
3128	2 4289	57 42	2 57.3	6.82	7.90	+1.08	+1.11
3129	11 4457	57 53	11 16.2	7.35	7.37	+0.02	+0.32
3130	15 4317	58 7	15 35.0	7.04	8.68	+1.64	+1.55
3131	14 4518	58 19	14 20.4	6.37	8.17	+1 80	+1.64
3132	4 4606	59 36	5 5.9	5.61	7.56	+1.95	+1.73
3133	2 4297	59 40	2 32.0	6.49	7.65	+1.16	+1.16
3134	1 4418	59 42	1 53.8	6.54	7.49	+0.95	+1.00
3135	11 4470	0 7	12 3.0	7.70	7.92	+0.22	+0.49
3136	5 4697	0 30	5 34.1	6.14	6.52	+0.38	+0.55
3137	18 4695	0 31	18 15.4	7.68	7.41	−0.27	+0.11
3138	14 4530	1 8	14 56.3	6.86	7.10	+0.24	+0.46
3139	3 4501	1 37	3 23.3	6.72	7.42	+0.70	+0.81
3140	4 4613	2 6	5 2.9	7.26	8.11	+0.85	+0.95
3141	15 4340	2 53	15 15.4	6.46	7.35	+0.89	+0 95
3142	4 4615	3 2	4 45.5	7.04	6.85	−0.19	+0.14
3143	6 4754	3 33	6 35.8	6.25	7.97	+1.72	+1.59
3144	7 4630	4 7	7 12.9	7.76	7.61	−0.15	+0.20
3145	2 4311	4 56	2 31.9	6.64	6.82	+0.18	+0.41
3146	18 4719	5 11	18 49.2	7.12	7.35	+0.23	+0.48
3147	9 4732	5 30	9 44.0	4.67	5.02	+0.35	+0.47
3148	9 4735	5 40	9 38.4	6.34	6.13	−0.21	+0.09
*3149	19 4638	5 57	19 33.2	7.74	7.84	+0.10	+0.40

No. 3150—3199 A. R. 21ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3150	3 4514	6 1	3 30.5	7.75	8.70	+0.95	+1.05
*3151	8 4625	6 7	9 8.2	7.84	7.81	−0.03	+0.29
3152	18 4729	6 9	18 58.3	8.58	8.31	−0 27	+0.14
3153	17 4519	7 22	17 21.0	7 56	7.83	+0.27	+0 51
3154	11 4502	7 25	11 22.2	7.16	8.49	+1.33	+1.33
3155	2 4319	7 43	2 15.2	7.24	7.17	−0.07	+0.25
3156	6 4776	8 31	6 48.4	7.34	7.47	+0.13	+0.41
3157	16 4475	8 37	16 31.7	7.48	8.60	+1.12	+1.18
3158	15 4375	8 47	15 33 9	6.42	6.49	+0.07	+0.32
3159	9 4746	9 36	9 36.5	4.68	5.07	+0.39	+0.50
3160	17 4528	9 45	17 14 8	8.24	8.12	−0.12	+0.24
3161	15 4379	10 5	16 4.0	7.24	7.18	−0 06	+0.25
3162	18 4743	10 35	18 12.0	8.18	—	—	—
3163	4 4635	10 50	4 50.0	4.14	4.53	+0.39	+0.48
3164	10 4498	11 2	11 5.0	7.62	8.23	+0.61	+0.79
3165	16 4486	11 3	16 19.0	7.11	8.11	+1.00	+1.06
3166	10 4499	11 12	10 17.2	7.50	8.66	+1.16	+1.20
3167	19 4666	11 17	19 17.4	7.58	7.47	−0.11	+0.22
3168	4 4639	11 47	4 51.5	7 92	7.79	−0.13	+0.22
3169	13 4658	12 9	13 32.4	7.80	7.40	−0.40	+0.01
3170	19 4673	13 6	19 35.6	7.70	8.43	+0.73	+0.89
3171	17 4543	13 18	17 13.3	8.10	8.09	−0.01	+0.32
3172	9 4769	13 25	9 50.5	7.30	8.12	+0.82	+0.93
3173	17 4546	13 46	17 17.8	7.66	8.48	+0.82	+0.95
3174	10 4514	13 46	11 9.1	7.12	7.60	+0.48	+0.66
3175	17 4548	13 55	17 34 0	7.66	7.67	+0.01	+0.33
3176	10 4516	14 3	10 47.3	6.22	7.80	+1.58	+1.47
3177	17 4549	14 32	17 24.0	6.96	7.01	+0.05	+0.33
3178	8 4651	14 47	9 6.5	7.12	7.11	−0.01	+0.29
3179	12 4600	15 17	12 33.4	7.41	8.75	+1.34	+1.34
3180	16 4502	15 39	16 23.0	7.80	7.94	+0.14	+0.43
3181	6 4802	16 8	6 56.8	5.98	7.70	+1.72	+1.58
3182	9 4786	16 30	9 54.8	6.88	7.26	+0.38	+0.58
3183	0 4714	16 46	0 56.9	7.01	7.07	+0.06	+0.34
3184	3 4551	17 1	3 54.6	6.86	7.80	+0.94	+1.00
3185	19 4691	17 28	19 21.9	4.28	5.30	+1.02	+0.97
3186	2 4348	17 35	2 30.3	6.72	7.19	+0.47	+0.64
3187	6 4811	17 56	6 23.3	5.38	5.30	−0.08	+0.17
3188	15 4404	18 26	16 4.4	7.76	9.09	+1.33	+1.35
*3189	13 4692	18 51	13 37.3	7.14	6.63	−0.51	−0.10
3190	9 4800	19 33	9 44.6	6.49	6.84	+0.35	+0.54
3191	17 4577	20 30	18 2.4	7.99	7.58	−0.41	+0.01
3192	14 4609	21 4	15 10.8	6.94	8 38	+1.44	+1.40
3193	0 4726	21 23	0 40.8	6.38	6.50	+0.12	+0.37
3194	17 4582	21 27	17 38.0	6.98	6.77	−0.21	+0.12
3195	9 4809	21 28	9 42.6	7.70	8.36	+0.66	+0.83
3196	18 4794	21 48	18 57.1	6.40	6.23	−0.17	+0.13
3197	13 4708	21 55	13 15.9	7.24	7.27	+0.03	+0.33
3198	10 4547	22 4	10 14.6	7.20	7.32	+0.12	+0.40
3199	4 4675	22 18	4 57.8	7.04	7.07	+0.03	+0.32

3117) 3118) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2738. 3120) Σ 2737 sp. 3127) Σ 2742.
3149) Σ 2767. 3151) Σ 2765. 3189) Vielleicht veränderlich.

No. 3200—3249 A. R. 21ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3200	15 4416	22 24	15 40.5	6.85	7.22	+0.37	+0.56
3201	2 4362	23 0	2 45.1	7.70	7.95	+0.25	+0.51
3202	7 4696	23 30	7 45.9	6.47	8.19	+1.72	+1.60
3203	10 4554	24 1	10 40.4	6.75	6.98	+0.23	+0.46
*3204	17 4592	24 20	17 28.2	6.54	7.80	+1.26	+1.24
3205	11 4573	24 22	11 30.9	7.44	8.53	+1.09	+1.15
3206	5 4790	24 36	6 8.6	6.54	7.72	+1.18	+1.17
3207	17 4594	25 28	18 8.9	7.58	7.58	0.00	+0.31
3208	3 4568	26 17	3 23.2	7.21	7.15	—0.06	+0.25
3209	11 4583	26 19	11 42.3	6.44	6.06	—0.38	—0.02
3210	10 4570	27 21	10 28.0	7.48	7.10	—0.38	+0.02
3211	4 4697	27 31	4 25.6	7.45	7.50	+0.05	+0.35
3212	11 4596	28 9	12 5.2	7.50	8.66	+1.16	+1.20
3213	17 4606	30 6	17 53.7	6.66	7.74	+1.08	+1.11
3214	19 4740	30 9	19 29.1	7.09	7.79	+0.70	+0.83
3215	0 4750	30 19	0 31.8	7.37	7.72	+0.35	+0.57
3216	5 4821	31 0	5 38.0	7.95	8.02	+0.07	+0.38
3217	5 4824	31 16	5 41.8	7.84	9.04	+1.20	+1.24
3218	14 4637	31 21	14 38.6	6.71	7.45	+0.74	+0.85
3219	5 4826	31 56	5 22.4	7.72	8.08	+0.36	+0.60
3220	5 4828	32 15	5 24.1	8.18	8.07	—0.11	+0.25
3221	11 4613	32 16	11 15.8	7.40	7.22	—0.18	+0.17
3222	19 4748	32 24	19 20.8	7.39	8.12	+0.73	+0.83
3223	4 4706	32 28	4 14.6	6.77	6.85	+0.08	+0.34
3224	5 4830	32 44	6 10.5	6.52	6.11	—0.41	—0.05
3225	14 4647	32 57	14 46.2	7.52	8.33	+0.81	+0.93
3226	18 4827	33 5	18 52.5	5.58	5.73	+0.15	+0.34
3227	5 4834	33 33	5 18.9	5.89	5.94	+0.05	+0.29
3228	19 4754	34 22	19 49.5	5.98	6.02	+0.04	+0.28
3229	1 4517	34 30	1 48.8	5.26	6.19	+0.93	+0.94
3230	8 4714	35 7	8 43.9	7.24	7.05	—0.19	+0.15
3231	9 4872	35 43	10 11.2	7.09	8.03	+0.94	+1.01
3232	3 4599	35 46	3 25.2	6.89	8.25	+1.36	+1.34
3233	4 4722	36 1	4 33.3	7.44	7.31	—0.13	+0.20
3234	0 4770	37 6	0 50.1	5.66	7.13	+1.47	+1.37
3235	4 4726	37 8	4 21.9	7.57	8.34	+0.77	—0.90
3236	5 4850	37 16	5 13.3	5.29	7.06	+1.77	+1.58
3237	10 4604	37 41	10 23.1	6.31	5.88	—0.43	—0.08
3238	6 4889	38 43	7 4.7	6.65	7.59	+0.94	+1.00
3239	18 4845	38 50	19 10.3	7.61	7.55	—0.06	+0.26
3240	9 4891	39 18	9 25.4	2.76	4.22	+1.46	+1.24
3241	14 4668	39 43	14 19.6	6.18	6.55	+0.37	+0.54
3242	16 4582	39 48	16 53.9	4.43	5.59	+1.16	+1.08
3243	7 4745	40 51	7 32.6	7.33	8.12	+0.79	+0.90
3244	13 4781	41 58	13 15.4	6.93	6.80	—0.13	+0.18
3245	2 4414	42 11	2 13.3	5.80	5.58	—0.22	+0.06
3246	16 4598	42 20	16 44.7	6.42	6.47	+0.05	+0.31
3247	15 4505	44 37	15 18.0	7.09	7.68	+0.59	+0.74
3248	19 4793	44 46	20 0.7	6.53	6.02	—0.51	—0.13
3249	16 4612	45 24	16 50.2	5.62	5.68	+0.06	+0.29

No. 3250—3299 A. R. 21ʰ—22ʰ.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3250	18 4871	45 27	18 58.1	7.56	7.22	—0.34	+0.05
3251	9 4913	46 13	9 54.2	7.99	8.13	+0.14	+0.44
3252	11 4677	46 50	11 33.9	7.91	7.68	—0.23	+0.15
3253	19 4797	46 52	19 21.2	6.00	5.57	—0.43	—0.09
3254	18 4874	46 58	18 51.0	7.08	7.16	+0.08	+0.35
3255	10 4645	46 59	10 38.9	6.99	6.85	—0.14	+0.18
3256	15 4519	48 11	15 26.9	7.03	8.11	+1.08	+1.12
3257	18 4879	48 55	19 12.1	5.86	5.61	—0.25	+0.05
3258	6 4919	48 58	6 23.2	6.30	6.93	+0.63	+0.75
3259	19 4809	48 58	19 55.7	7.32	8.23	+0.91	+1.00
3260	17 4657	49 32	17 32.4	8.07	8.30	+0.23	+0.51
3261	12 4711	49 33	12 16.6	6.93	6.51	—0.42	—0.04
3262	19 4814	49 36	19 14.4	6.51	7.02	+0.51	+0.66
3263	19 4815	49 42	20 0.3	8.18	8.40	+0.22	+0.51
3264	1 4560	50 35	1 52.7	7.29	7.15	—0.14	+0.19
3265	11 4696	52 7	11 37.4	5.84	5.58	—0.26	+0.04
3266	16 4634	52 18	17 12.2	7.30	8.52	+1.22	+1.24
3267	3 4640	52 29	3 41.5	7.26	7.34	+0.08	+0.36
3268	9 4939	52 48	9 58.4	7.46	7.72	+0.26	+0.51
3269	19 4833	52 58	19 49.8	7.50	7.08	—0.42	—0.02
*3270	5 4910	53 2	5 28.2	7.53	6.92	(—0.05)	(+0.25)
*3271	5 4910	53 2	5 28.2	7.96	×	×	×
3272	19 4835	53 5	19 22.6	7.68	7.55	—0.13	+0.21
3273	3 4644	53 29	3 17.8	7.16	7.39	+0.23	+0.48
3274	13 4816	53 36	13 33.3	6.63	7.89	+1.26	+1.25
3275	18 4899	54 15	18 33.3	6.66	7.39	+0.73	+0.84
3276	9 4948	54 38	10 6.7	7.07	8.57	+1.50	+1.44
3277	6 4940	55 8	6 15.1	6.24	5.81	—0.43	—0.08
3278	7 4779	56 12	7 46.5	5.84	7.16	+1.32	+1.26
3279	12 4737	56 14	12 38.3	5.92	5.94	+0.02	+0.27
3280	10 4676	57 8	10 28.9	6.63	6.16	—0.47	—0.08
3281	15 4548	57 50	15 31.1	6.95	6.56	—0.39	—0.01
3282	15 4549	58 7	15 17.7	7.36	7.46	+0.10	+0.38
3283	4 4791	58 25	4 59.0	7.45	9.1	+1.6	+1.5
3284	18 4917	58 26	18 24.0	7.89	8.01	+0.12	+0.43
3285	10 4681	58 26	10 55.0	6.08	5.75	—0.33	—0.01
*3286	12 4751	59 31	13 10.1	7.24	7.37	+0.13	+0.41
3287	9 4975	59 36	9 45.4	7.12	7.79	+0.67	+0.81
3288	14 4730	0 14	14 19.8	6.54	8.01	+1.47	+1.40
3289	11 4724	0 20	12 6.8	7.72	7.39	—0.33	+0.06
3290	13 4842	0 24	14 0.1	7.54	8.59	+1.05	+1.12
3291	4 4800	0 38	4 34.5	5.07	6.43	+1.36	+1.26
3292	5 4947	0 43	5 29.8	7.70	8.63	+0.93	+1.04
*3293	9 4984	1 16	9 36.4	7.33	7.20	—0.13	+0.19
3294	4 4804	1 33	4 43.1	7.54	7.33	—0.21	+0.14
3295	1 4584	1 34	1 57.1	6.77	6.35	—0.42	—0.05
3296	11 4729	1 42	11 58.5	7.38	7.44	+0.06	+0.36
3297	16 4665	1 54	16 15.5	7.87	7.99	+0.12	+0.42
3298	11 4730	2 8	11 15.9	6.94	8.45	+1.51	+1.45
3299	8 4792	2 34	9 10.9	7.24	6.88	—0.36	+0.02

3204) Vielleicht veränderlich. 3270) 3271) Summe beider Sterne gemessen. Σ 2848.

3286) Σ 2854. 3293) Σ 2857 np.

No. 3300—3349 A. R. 22h.

No.	B. D. °	A. R. m s	Dekl. ° '	P.	G.	J_P	J_B
3300	18 4930	2 43	18 59.5	6.00	6 00	0.00	+0.25
3301	17 4693	2 44	17 32.1	6.50	7.98	+1.48	+1.40
3302	12 4760	3 5	12 34.2	7.97	7.95	—0.02	+0.31
3303	16 4673	3 22	17 4.1	7.38	7.09	—0.29	+0.09
3304	2 4474	4 5	2 14.5	6.88	6 62	—0.26	+0.09
3305	3 4672	4 58	3 35.3	7.76	8.06	+0 30	+0.55
3306	5 4961	5 10	5 42.4	4.08	*	*	*
3307	13 4861	5 31	14 7.6	6.60	7.43	+0.83	+0.91
3308	18 4946	5 34	19 7.8	6.34	6.81	+0.47	+0.62
3309	10 4701	5 45	11 7.8	5.96	7.50	+1.54	+1.43
3310	15 4592	7 2	15 33.2	6.17	6.92	+0.75	+0.83
3311	2 4476	7 13	2 14.0	7.36	7.37	+0.01	+0.31
3312	17 4712	8 22	17 48.2	6.72	7.90	+1.18	+1.18
3313	7 4829	9 31	7 29.1	7.06	6 56	—0.50	—0.10
*3314	16 4694	9 32	16 41.6	6 56	7.67	+1.11	+1.13
3315	3 4687	9 45	3 45.8	7.10	7.94	+0.84	+0 93
3316	3 4689	10 37	3 46.6	7.57	7.58	+0.01	+0.32
3317	7 4834	11 1	8 3.3	6.54	6.18	—0.36	—0.01
3318	11 4765	11 7	11 15.7	7.60	7.17	—0.43	—0.03
3319	12 4793	11 46	12 26.8	7.62	8.38	+0.76	+0.90
3320	12 4797	12 13	12 23.5	7.20	7.57	+0.37	+0.58
3321	14 4766	12 25	14 33.0	7.28	8 05	+0.77	+0 89
3322	13 4887	13 10	13 27.0	7.05	7.82	+0.77	+0.88
3323	19 4897	14 2	19 28 1	7.09	8.11	+1.02	+1.08
3324	15 4617	14 3	15 45.3	7.11	6.91	—0.20	+0.13
3325	13 4892	14 29	13 35 0	8 12	8.02	—0.10	+0.26
3326	14 4772	14 33	15 2.9	7.09	8.52	+1.43	+1.39
3327	5 4998	15 27	5 17.2	5.72	5 33	—0.39	—0.06
3328	13 4896	15 48	13 32.3	6.71	7.47	+0.76	+0.86
3329	7 4853	15 59	7 40.4	6.52	6.61	+0.09	+0.34
3330	13 4894	16 36	13 52.6	7.14	7.10	—0 04	+0.27
3331	11 4784	16 38	11 43.5	5.15	4.73	—0.42	—0 11
3332	14 4786	17 14	15 8.7	7.00	6.56	—0.44	—0.05
3333	16 4724	18 39	17 8.7	7.39	8.44	+1.05	+1.12
3334	14 4790	19 9	14 46.0	7.04	6.63	—0.41	—0.03
3335	15 4639	19 35	15 47.6	7.06	7.22	+0.16	+0 41
3336	0 4872	20 11	0 51.8	4.61	4.43	—0.18	+0 05
3337	17 4746	20 52	17 56.6	6.38	7.44	+1.06	+1.09
3338	3 4705	21 32	3 52.6	6.20	6.29	+0.09	+0 33
3339	3 4710	22 50	4 12.3	4 91	6.00	+1.09	+1.05
3340	11 4804	23 11	11 44.6	7.20	7.97	+0.77	+0.89
*3341	16 4746	23 22	16 45.2	7.60	8.25	+0.65	+0.81
3342	8 4874	24 8	8 36.9	5 50	7 28	+1.78	+1.59
3343	3 4713	24 57	3 55.1	6.00	5.86	—0.14	+0.14
3344	12 4838	27 43	12 31.3	6.76	6.83	+0.07	+0.33
3345	19 4949	27 48	19 43.2	6.67	6.66	—0.01	+0.27
3346	15 4670	27 54	15 19.7	6 52	7.54	+1.02	+1.06
3347	12 4843	29 30	12 53.1	7.62	8.67	+1.05	+1.13
3348	13 4944	30 18	14 5.0	7.59	8.32	+0.73	+0.87
3349	19 4965	31 2	19 46.0	6.78	7.64	+0.86	+0.94

No. 3350—3399 A. R. 22h.

No.	B. D. °	A. R. m s	Dekl. ° '	P.	G.	J_P	J_B
3350	10 4781	31 40	11 11.6	6.61	6.38	—0.23	+0.09
3351	12 4850	31 46	12 38.6	7.17	8.39	+1.22	+1.24
*3352	11 4838	32 9	12 3.8	6.48	7.77	+1.29	+1.26
3353	8 4906	33 27	8 44.2	7.66	8.41	+0.75	+0.89
3354	3 4745	33 49	4 1.1	7.04	6.90	—0.14	+0.18
3355	18 5014	34 4	19 2.0	6 08	6.75	+0.67	+0.76
3356	18 5021	34 57	19 10.1	6.58	6.27	—0.31	+0.03
3357	3 4751	35 22	4 3.0	6.90	7.85	+0.95	+1.02
3358	19 4982	35 41	19 31.6	7.63	7.62	—0.01	+0.31
3359	13 4971	35 55	14 1 2	5.76	6.48	+0.72	+0.80
3360	14 4845	36 13	14 58.5	7 90	8.42	+0.52	+0.73
3361	10 4797	36 31	10 19.3	3.74	*	*	*
3362	13 4974	37 1	14 0.1	6.08	7.13	+1.05	+1.06
3363	4 4894	37 19	4 37.8	7.48	7.46	—0 02	+0.29
3364	4 4896	37 51	4 26 4	6.78	8.20	+1.42	+1.38
3365	0 4912	37 53	0 41.1	7.20	7.07	—0.13	+0.19
3366	10 4805	38 45	10 26.3	6.68	6.95	+0.27	+0.48
3367	3 4763	38 46	3 21.1	7 60	7.81	+0.21	+0.47
3368	5 5065	39 2	6 12.7	7.74	7.94	+0.20	+0.46
3369	13 4983	39 34	13 46.3	7.40	8.30	+0.90	+1.00
3370	18 5046	40 38	18 50.2	6.31	7.34	+1.03	+1.06
3371	6 5060	41 26	7 3.8	7.26	7.26	0.00	+0 30
3372	11 4875	41 43	11 39.6	4 42	4.70	+0.28	+0.40
3373	14 4866	41 50	14 28.2	7.74	8.35	+0.61	+0.79
3374	13 4989	42 26	13 37.8	7.09	8.15	+1.06	+1.11
3375	3 4774	43 5	3 27.2	8.24	8.7	+0.5	+0.7
3376	3 4776	43 54	3 45.8	7.50	7.59	+0.09	+0.38
3377	9 5111	44 32	9 58.2	6.77	6.79	+0.02	+0.30
3378	3 4782	45 35	3 32.5	7.27	8.20	+0.93	+1.02
3379	18 5059	45 47	18 36.3	6.74	7.60	+0.86	+0.94
3380	17 4818	45 58	17 28.5	7.66	7.97	+0 31	+0.56
3381	4 4914	46 17	4 15.1	8.64	—	—	—
3382	4 4916	46 39	4 15.1	7.20	7.35	+0.15	+0.41
3383	14 4879	46 50	14 34.2	7.30	7.02	—0.28	+0 09
3384	9 5122	47 20	9 19.0	5.21	5.65	+0.44	+0.56
3385	9 5123	47 22	9 52.8	7.12	7.16	+0.04	+0.33
3386	2 4573	47 30	3 1.6	6.88	6.74	—0.14	+0.18
3387	9 5125	47 34	9 41.0	7.48	7.65	+0.17	+0.44
3388	16 4831	48 7	16 18.6	5 58	6 85	+1.27	+1.20
3389	19 5028	49 17	19 20.8	7.24	7.41	+0.17	+0.43
3390	17 4827	49 24	17 16.0	6.76	7.56	+0.80	+0.89
3391	16 4833	49 41	16 24.4	6.56	8.21	+1.65	+1.54
3392	0 4939	49 53	0 31.5	6.42	6.24	—0.18	+0.13
3393	18 5067	50 8	19 0.9	7.48	—	—	—
3394	8 4961	50 13	8 17.1	5.08	4.89	—0.19	+0.06
*3395	11 4904	51 52	11 18.4	6.84	6.63	—0.21	+0.11
3396	13 5024	52 2	13 53.6	7.90	—	—	—
3397	13 5025	52 10	13 29.4	8 02	8.24	+0.22	+0.50
3398	3 4799	52 30	3 15.7	6.42	7.43	+1.01	+1.05
3399	19 5036	52 35	20 14 1	5.54	6.07	+0.53	+0.64

3314) Σ 2877 sf. 3341) Σ 2908 np. 3352) Fehler von 1m in Teil A. 3395) Σ 2958 sp.

No. 3400—3449 A. R. 22h—23h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3400	8 4973	53 30	8 49.6	6.59	7.09	+0.50	+0.65
3401	6 5092	53 42	6 48.9	6.60	6.34	—0.26	+0.07
3402	10 4859	54 12	11 11.2	6.07	6.02	—0.05	+0.21
3403	3 4805	54 16	3 49.9	7.39	7.59	+0.20	+0.46
3404	0 4950	54 21	0 26.1	5.60	6.44	+0.84	+0.87
3405	4 4935	54 58	4 36.5	7.24	8.15	+0.91	+1.00
3406	2 4594	55 39	2 28.6	6.06	7.25	+1.19	+1.16
3407	14 4916	56 25	14 20.9	7.26	8.03	+0.77	+0.89
3408	3 4814	56 37	3 54.7	7.26	7.50	+0.24	+0.48
3409	2 4597	56 41	3 0.3	6.64	7.35	+0.71	+0.83
3410	19 5048	57 2	19 17.4	7.30	8.62	+1.32	+1.32
3411	15 4751	57 40	15 42.0	6.76	7.73	+0.97	+1.92
3412	3 4818	58 50	3 15.8	4.68	4.19	—0.49	—0.18
3413	5 5123	59 0	6 4.6	6.66	6.78	+0.12	+0.38
3414	14 4926	59 48	14 41.5	3.20	*	*	*
3415	0 4963	0 11	0 46.4	6.68	7.23	+0.55	+0.70
3416	15 4760	0 13	16 2.4	6.72	7.22	+0.50	+0.66
3417	19 5057	0 40	19 42.5	7.54	7.78	+0.24	+0.49
3418	18 5105	1 16	18 27.0	7.63	8.40	+0.77	+0.91
3419	17 4866	1 20	17 58.8	6.45	6.57	+0.12	+0.37
3420	19 5058	1 34	19 21.1	6.68	6.92	+0.24	+0.46
3421	8 4997	1 59	8 51.7	4.62	6.24	+1.62	+1.45
3422	19 5060	2 31	20 2.9	6.92	7.71	+0.79	+0.89
3423	1 4686	3 35	1 33.5	5.62	6.26	+0.64	+0.73
3424	10 4887	3 47	10 24.1	7.70	7.85	+0.15	+0.43
3425	17 4875	4 26	18 11.4	7.06	6.57	—0.49	—0.09
3426	7 4981	4 29	8 8.2	4.97	6.64	+1.67	+1.49
3427	9 5170	4 59	9 17.4	5.49	5.25	—0.24	+0.05
3428	6 5124	5 4	6 50.0	7.60	7.22	—0.38	+0.02
3429	16 4882	5 45	17 2.6	5.85	7.08	+1.23	+1.19
3430	4 4975	6 12	4 28.0	6.70	8.03	+1.33	+1.31
3431	7 4991	6 41	8 10.7	5.44	5.25	—0.19	+0.08
3432	10 4902	8 26	10 31.2	6.03	6.82	+0.79	+0.85
3433	14 4952	8 50	14 49.7	7.58	7.82	+0.24	+0.49
3434	4 4985	8 55	4 26.8	7.30	6.70	—0.60	—0.16
3435	18 5125	9 2	19 5.0	6.54	7.64	+1.10	+1.12
3436	18 5126	9 18	19 13.4	7.96	7.77	—0.19	+0.18
3437	19 5073	9 34	19 52.7	7.15	8.05	+0.90	+0.99
3438	5 5150	10 22	5 38.3	7.95	8.55	+0.60	+0.79
3439	2 4648	11 56	2 44.0	4.08	4.59	+0.51	+0.56
3440	17 4891	12 41	17 45.2	6.88	6.98	+0.10	+0.37
3441	7 5009	14 45	7 26.4	7.10	7.95	+0.85	+0.94
3442	4 4997	15 16	4 50.0	5.21	6.25	+1.04	+1.02
3443	19 5089	15 41	19 17.4	7.59	7.35	—0.24	+0.12
3444	14 4974	15 45	14 30.7	7.82	7.61	—0.21	+0.15
3445	16 4912	15 58	16 42.3	6.92	6.86	—0.06	+0.24
3446	19 5091	16 53	20 5.6	7.27	8.7	+1.5	+1.5
3447	19 5093	17 49	20 0.8	6.73	7.16	+0.43	+0.61
3448	11 4993	18 3	11 46.1	5.24	6.46	+1.22	+1.16
3449	8 5058	21 4	8 22.4	7.64	8.67	+1.03	+1.12

No. 3450—3499 A. R. 23h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3450	7 5030	21 23	8 6.6	7.24	7.55	+0.31	+0.54
3451	0 4998	21 49	0 42.8	5.23	4.85	—0.38	—0.07
3452	0 4999	22 8	0 33.5	6.36	7.14	+0.78	+0.85
3453	5 5173	22 54	5 50.1	4.50	5.33	+0.83	+0.83
3454	19 5111	23 25	19 20.7	6.88	6.79	—0.09	+0.22
3455	15 4830	24 2	15 27.9	7.32	6.99	—0.33	+0.04
3456	11 5009	24 7	12 11.6	4.70	5.50	+0.80	+0.81
3457	4 5016	25 8	4 27.7	7.29	8.09	+0.80	+0.91
3458	15 4833	25 31	16 0.4	7.64	8.17	+0.53	+0.73
*3459	4 5019	25 35	4 40.8	7.96	7.29	(—0.15)	(+0.19)
*3460	4 5019	25 35	4 40.8	8.49	×	×	×
3461	17 4931	26 6	18 13.7	7.94	7.75	—0.19	+0.16
3462	6 5168	27 8	6 32.5	6.96	7.15	+0.19	+0.43
3463	16 4944	27 23	16 51.8	7.09	7.23	+0.14	+0.40
3464	17 4938	28 31	17 16.2	6.94	7.34	+0.40	+0.60
3465	10 4958	30 11	10 24.0	7.24	8.19	+0.95	+1.03
3466	7 5059	30 22	7 58.3	6.82	8.20	+1.38	+1.34
3467	0 5018	30 23	0 46.1	6.60	7.42	+0.82	+0.90
3468	7 5060	30 31	7 50.0	7.52	7.52	0.00	+0.31
3469	1 4744	31 18	1 32.6	5.99	5.91	—0.08	+0.19
3470	16 4954	32 36	16 16.5	6.52	6.12	—0.40	—0.04
3471	17 4952	32 55	17 52.2	5.77	5.37	—0.40	—0.07
3472	19 5129	33 9	20 2.2	7.65	7.64	—0.01	+0.31
3473	8 5095	34 49	9 7.2	6.29	6.03	—0.26	+0.06
3474	4 5035	34 50	5 5.6	4.32	4.52	+0.20	+0.33
3475	17 4956	35 15	17 39.6	7.27	7.98	+0.71	+0.85
3476	6 5183	36 52	6 42.0	6.19	5.81	—0.38	—0.03
3477	0 5037	36 58	1 14.0	4.79	4.50	—0.29	—0.02
3478	19 5138	37 0	19 44.5	7.86	8.09	+0.23	+0.50
3479	17 4964	37 29	18 6.9	7.40	8.20	+0.80	+0.92
3480	15 4872	37 40	15 47.4	6.55	7.15	+0.60	+0.73
3481	9 5268	38 18	9 46.4	5.20	6.78	+1.58	+1.43
3482	6 5197	39 43	6 38.6	7.08	7.81	+0.73	+0.85
3483	9 5277	40 19	9 37.9	6.76	6.53	—0.23	+0.09
3484	19 5147	40 24	19 51.8	6.82	7.56	+0.74	+0.85
3485	12 5022	40 33	12 36.3	7.36	7.28	—0.08	+0.24
3486	2 4709	41 19	2 55.8	5.20	7.64	+2.44	+2.10
3487	7 5085	43 6	7 41.9	6.98	6.77	—0.21	+0.12
3488	0 5054	44 21	0 30.9	6.10	5.72	—0.38	—0.04
3489	16 5003	45 25	17 3.4	7.62	7.21	—0.41	0.00
3490	1 4786	46 1	1 40.9	7.18	7.91	+0.73	+0.86
3491	8 5127	46 15	8 45.3	5.94	7.38	+1.44	+1.36
3492	3 4899	46 35	4 8.6	7.22	8.28	+1.06	+1.12
3493	2 4725	46 52	2 22.8	5.81	7.04	+1.23	+1.19
3494	18 5231	47 24	18 34.0	5.24	6.72	+1.48	+1.35
3495	10 5004	47 34	10 22.8	5.60	5.40	—0.20	+0.07
3496	17 4999	47 55	17 20.8	6.74	7.91	+1.17	+1.18
*3497	11 5068	47 55	11 21.8	7.49	6.98	(—0.07)	(+0.23)
*3498	11 5068	47 55	11 21.8	8.24	×	×	×
3499	1 4792	47 58	1 31.1	6.60	6.06	—0.54	—0.15

3459) 3460) Summe beider Sterne gemessen. Σ 3019. 3497) 3498) Desgl. Σ 3044.

No. 3500—3522 A. R. 23h.

No.	B. D.	A. R.	Dekl.	P.	G.	J_P	J_H
	°	m s	° ′				
3500	17 5001	48 49	17 26.2	7.42	8.22	+0.80	+0.92
3501	6 5216	50 2	6 30.8	6.39	5.95	—0.44	—0.07
3502	7 5101	50 31	7 40.0	7.18	6.58	—0.60	—0.16
3503	14 5074	50 47	14 40.5	6.61	7.93	+1.32	+1.29
3504	9 5300	51 14	9 28.4	7.54	7.28	—0.26	+0.11
3505	3 4909	51 41	4 9.6	7.14	6.95	—0.19	+0.15
3506	19 5176	52 31	19 46.6	8.05	8.86	+0.81	+0.95
3507	10 5013	52 41	10 54.6	6.91	6.47	—0.44	—0.05
3508	18 5246	53 12	19 8.5	7.26	8.58	+1.32	+1.32
3509	6 5227	54 12	6 18.9	4.29	4.38	+0.09	+0.25
3510	10 5017	54 43	10 43.0	6.96	6.66	—0.30	+0.06
3511	10 5018	54 44	11 7.7	6.92	8.45	+1.53	+1.47
3512	7 5113	55 8	7 27.3	7.69	8.70	+1.01	+1.10
3513	12 5056	55 11	12 46.1	7.68	7.75	+0.07	+0.37
3514	8 5164	57 18	8 23.5	6.60	6.32	—0 28	+0.06
3515	7 5121	57 23	7 55.8	6.00	5.85	—0.15	+0.13
3516	15 4925	57 25	15 42.5	7.44	7.08	—0.36	+0.03
3517	16 5034	58 5	16 59.0	6.66	7.63	+0.97	+1.02
3518	19 5197	58 18	20 6.5	7.54	7.92	+0.38	+0.60
3519	11 5090	58 23	11 46.3	7.64	7.52	—0.12	+0.22
3520	13 5201	58 46	13 49.6	7.34	7.18	—0.16	+0.17
3521	11 5092	58 54	11 35.0	7.36	7.30	—0.06	+0.25
3522	14 5094	59 34	14 24.0	7.64	7.58	—0.06	+0.27

Astronomische Mitteilungen
der
Königlichen Sternwarte zu Göttingen.
XV.
Herausgegeben von
J. Hartmann,
Direktor der Sternwarte.

Untersuchungen über den Lichtwechsel und die spektroskopische Bahn von λ Tauri.

Von

Erwein Freiherr von Aretin.

Mit 4 Tafeln.

Inaugural-Dissertation
bei der philosophischen Fakultät der Universität Göttingen.

Göttingen 1913.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner).

Inhaltsverzeichnis.

Verzeichnis der Tabellen und Tafeln.

I. Tabellen.

II. Tafeln.

Einleitung.

Die Veränderlichkeit von λ Tauri wurde zuerst von Baxendell 1848 nachgewiesen, der seine Entdeckung in den M. N. 9, 37—38 veröffentlichte. Dieser Beobachter sah den Stern in der Nacht vom 6. Nov. ds. J. in gleicher Helligkeit wie ν Tauri, etwas schwächer als γ, während er in der vorausgehenden Nacht noch heller als o und ξ gewesen war. Aus weiteren Vergleichen mit o und ξ gelang es ihm eine Periode von ungefähr 4 Tagen nachzuweisen und den Stern dem Algoltypus zuzuschreiben. Da diese beobachtete Periode damals, abgesehen von Algol, die kürzeste bekannte war, so sollte man erwarten, daß das Interesse, das Algol jederzeit bei den beobachtenden Astronomen fand, sich nunmehr auch auf den neu entdeckten Veränderlichen ausgedehnt hätte. Tatsächlich war dies aber leider nicht der Fall. Erst sieben Jahre später beginnen die beiden größeren Beobachtungsreihen von Oudemans und Argelander, die ihrerseits erst bei Schönfeld und Plaßmann Nachfolge fanden. Doch lassen sich auch diese Reihen, was die Anzahl der Beobachtungen anbelangt, durchaus nicht mit solchen anderer Sterne vergleichen.

Die Gründe für diese Vernachlässigung liegen wohl in den Schwierigkeiten der Beobachtung, da die Benutzung verschiedener passender Vergleichssterne durch die Lichtfülle der nahestehenden Hyaden- und Plejadengruppen erschwert wird, während die Vergleiche mit andern Sternen unter deren zu großer Entfernung vom Veränderlichen leiden. Dazu kommt noch die äußerst geringe Amplitude der Helligkeitsschwankung, welche 0,4 Größenklassen nicht überschreitet, sodaß die Veränderlichkeit des Sternes dem Laien sicher nicht auffiel. So kam es, daß λ Tauri, obwohl er niemals die Grenzen der Sichtbarkeit für das unbewaffnete Auge verläßt, doch nicht die Beachtung fand, zu der sowohl Schmidt als Schönfeld wiederholt aufforderten.

Letzterer schreibt über den Stern im „2. Katalog von veränderlichen Sternen (Mannheim 1875)“: „Entdeckt von Baxendell 1848, weiß, ein Seitenstück zu Algol, aber weit weniger beobachtet und bekannt als dieser. Die Dauer der Lichtänderungen scheint bei relativ rascherer Abnahme 10 Stunden nicht zu überschreiten. Die Periode ($3^{h} 22^{h} 52^{m},3$) dürfte im Mittel auf 3^{s} sicher sein, ihre

Ungleichheiten sind sehr stark; für 1860,5 $R-B = +2^h,5$, für 1867,0 nahe -3^h; jetzt ist der Fehler wieder geringer, für 1874,0 etwa $+20^{m}$".

Hievon hat sich die Behauptung der rascheren Abnahme der Helligkeit bei einigen Beobachtern bestätigt. Die Untersuchung der Ungleichheit der Periode mußte eine der Hauptaufgaben der vorliegenden Arbeit bilden.

Durch fünf Aufnahmen im Nov./Dez. 1897 wies dann Belopolski die zu erwartende Eigenschaft des Sternes als eines spektroskopischen Doppelsternes nach. Doch machte die geringe Anzahl und die Unsicherheit dieser Aufnahmen die Ableitung einer Bahn aus ihnen unmöglich.

Erst 23 von Prof. Hartmann im Winter 1901/02 zu Potsdam erhaltene Spektrogramme, die ich dieser Arbeit zu Grunde legen durfte, ermöglichen eine solche Bahnbestimmung, in der ich die zweite Hauptaufgabe meiner Untersuchung erblicke.

Für die Ausführung dieser Untersuchung ergab sich mithin folgende Einteilung, die ich meiner Arbeit zu Grunde legte:

I. Die Ableitung der beobachteten Minima, die zusammen mit den übrigen von den Beobachtern selbst abgeleiteten Minimis, zur Bestimmung der Dauer der Lichtperiode führen sollte und eine etwaige Gesetzmäßigkeit in den Schwankungen dieser Dauer offenbaren mußte.

II. Die Aufstellung der Lichtkurve auf Grund sämtlicher mir bekannten Helligkeitsschätzungen des Sternes zur Untersuchung des ganzen Verlaufes der Lichtschwankung.

III. Die Bahnbestimmung aus den Hartmannschen Spektrogrammen, dem einzigen zu diesem Zwecke vorliegenden Material.

IV. Die Zusammenfassung der aus diesen drei getrennten Untersuchungen gewonnenen Resultate, von denen eine Auskunft über die Dimensionen des betrachteten Systems zu erwarten stand.

Das geringe für die Aufgaben I. und II. vorliegende Material hat ihre endgültige Bearbeitung kaum erreichen lassen. Die hier vorderhand noch offen bleibenden Fragen seien nochmals dem Interesse der beobachtenden Astronomen empfohlen.

I. Die photometrische Bearbeitung.

1. Zusammenstellung des Materials.

Zur Identifizierung des Sternes, dem unsere Untersuchung gelten soll, diene zunächst folgende kleine Zusammenstellung:

α (1900) = $3^h\,55^m\,8^s,32$ δ (1900) = $12^0\,12'\,28'',0$

λ Tauri = BD. + 12°539 (var.) = A G Lpz. I 1172 = B Fl. 493 (4^m) = Lac 103 (4^m) = Zach 170 (4^m) = Lal. 7406 (4^m) = Pi 3 218 (4^m) = W 3 1029 (4^m) = Tay D 1364 (4^m) = Rü 106 (4^m, 5) = Rob 848 (4^m) = Gi W 170 (4^m) = R C 1122 (4^m, 5) = Cp 50 596 (4^m) = Rü 2054 (4^m) = Bo VI (1862 Dez. 16 = 5^m,0; 1863 Feb. 26 = 3^m,5; 1866 Dez. 6 = 5^m,0) = Sj 1250 (5^m).

Die Farbe des Sternes ist 1,2 (Osthoff), sein Spektrum nach Pickering B3A (I. Typus mit Orionlinien).

Wenn der Stern auch nicht diejenige Beachtung fand, auf welche der zweite Stern des Algoltypus Anspruch zu haben scheint, so hat sich doch eine stattliche Reihe von Beobachtern gefunden, deren Resultate selbst dann bearbeitet werden mußten, wenn sie, wie es leider meistens der Fall war, wenig zu einer Förderung dieser Untersuchung beitrugen.

Das Sammeln dieses in zahlreichen Werken und Zeitschriften verstreuten Materials hat mir die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. G. Müller in Potsdam bedeutend erleichtert, dem ich auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank zum Ausdruck bringen möchte. Diese Erleichterung wurde mir durch die Zusendung des Literaturverzeichnisses aus dem im Entstehen begriffenen Katalog der veränderlichen Sterne der Astronomischen Gesellschaft. Desgleichen stellte mir Herr Dr. Guthnick freundlichst seine für diesen Katalog bereits ausgeführte kurze Bearbeitung dieses Materials zur Verfügung, von der jedoch nur zum Zwecke eines Vergleichs der Resultate Gebrauch gemacht wurde.

Es gelang mir zu diesem reichhaltigen, aber nicht ganz vollständigen Verzeichnis noch einige ergänzende Beobachtungsreihen beizubringen, so daß die folgende Zusammenstellung meines Materials wohl einigermaßen als erschöpfend angesehen werden darf.

Die Kenntnis aller nicht publizierten Beobachtungen verdanke ich immer der gütigen Vermittlung Prof. Hartmanns.

Die folgende Zusammenstellung gibt außer dem Namen der Beobachter, die Jahre der Beobachtungen, ihre Anzahl und die Zahl der von mir aus ihnen abgeleiteten bezw. benutzten Minima. Endlich enthält die letzte Kolumne dieser Liste allgemeine Literaturangaben; weitere Einzelheiten finden sich bei der Besprechung der verschiedenen Reihen.

Das Material.

Nr.	Beobachter.	Zeit	Beob.	Min.	Nachweis
1.	Herschel.	1796	2	—	Proc. Am. Ac. New Series 11, 270.
2.	Schmidt.	1844—1873	922	23	Mitteilung aus Bonn. Vgl. A. N. 1128, 1467, 1570, 1627, 1745.
3.	Baxendell.	1848	—	—	Entdeckung. M. N. 9, 37.
4.	Heis.	1850—1858	10	—	Heis-Hagen 36.
5.	Oudemans.	1855—1856	119	1	Oudemans 45.
6.	Argelander.	1856—1871	115	4	BB VII, 400 u. 512; Nachgel. Beob. 17.
7.	Winnecke.	1857—1870	226	14	Mitteilung aus Bamberg.
8.	Krüger.	1857	14	2	Krüger-Hagen 205.
9.	Mastermann.	1863	—	1	Sillimans Journ. Nov. 1863; A. N. 1729.
10.	Schönfeld.	1865—1874	227	9	Ver. d. Stw. Heidelberg II, 206.
11.	Christie.	1873	—	1	Veröffentlicht.
12.	Doberck.	1876	—	1	A. N. 2124.
13.	Hartwig.	1876—1901	73	—	Briefliche Mitteilung.
14.	Plaßmann.	1881—1898	362	1	Pl. II—IV; ab 1895 briefliche Mitteilung.
15.	Zaiser.	1884—1887	62	—	Hagen 80.
16.	Safarik.	1887	4	—	Nicht veröffentlicht. (Moskau.)
17.	Markwick.	1888—1895	51	—	E. M. 61, 458; M. B. A. A. I, 66 u. III, 33.
18.	Yendell.	1890—1902	291	17	Briefliche Mitteilung. Vgl. A. J. 242, 261, 270, 305, 355, 528.
19.	Knopf.	1891	26	—	Briefliche Mitteilung.
20.	Duner.	1891	—	2	A. J. 291.
21.	Pereira.	1893—1894	15	—	M. B. A. A. III, 38 u. V, 21.
22.	Pickering.	1895—1898	65	1	Harv. Ann. 46, 127.
23.	Besley.	1897	—	—	Nicht mitgeteilt. (J. B. A. A. 9, 20.)
24.	Tass.	1901—1902	26	—	A. N. 4294.
25.	Terkan.	1903	8	—	A. N. 4011.
26.	Nijland.	1904—1912	181	8	Briefliche Mitteilung.
27.	Bemporad.	1906—1910	19	1	Mem. Soc. Spettr. Ital. 37, 13; Oss. di st. var. 1910 pag. 1.
28.	Favaro.	1908	15	—	A. N. 4331.
29.	Münch.	1908—1909	126	3	Briefliche Mitteilung.
30.	Mündler.	1909	17	—	Ver. d. Stw. Heidelberg. Bd. VI Nr. 5.
31.	Lehnert.	1911	—	1	A. N. 4596.
32.	Weber.	1911—1912	23	—	Schriftliche Mitteilung.
		Summe:	2999	90	

Dieses gesamte Beobachtungsmaterial lag mit Ausnahme der unter Nr. 16 und 23 angegebenen Messungen der folgenden Untersuchung zugrunde. Es war daher meine nächste Aufgabe die mir aus so verschiedenen und ungleichen Quellen

zufließenden Daten durch eine möglichst einheitliche Behandlung vergleichsfähig zu machen.

2. Die Reduktion des Materials nach einheitlichen Gesichtspunkten.

Die Reduktion des gesamten Materials nach einheitlichen Gesichtspunkten mußte sich gleichmäßig auf diejenigen beiden Koordinaten erstrecken, durch welche im allgemeinen eine Lichtkurve bestimmt wird: Zeit und Helligkeit.

a. Die Behandlung der Beobachtungszeiten.

Recht verschieden wurde von den einzelnen Beobachtern die Zeit behandelt. Während sie einige bis auf Sekunden genau angeben, gibt z. B. Pereira nur den Tag an, ein Verfahren, das bei der kurzen Periode unseres Sternes seinen Vergleichungen absolut jeden Wert nimmt.

Zwischen diesen Antipoden schwankt die Genauigkeit der Zeitbestimmung bei den einzelnen Beobachtern ganz bedeutend hin und her. Plaßman gibt im III. Teil seiner „Beobachtungen etc.“ als mittleren Zeitfehler ungefähr 2^m an. Er kann sich aber bis zu 5^m, ja sogar 10^m steigern, was dann allerdings durch ein warnendes Zeichen ausgedrückt ist. Auch Hagen erwähnt in seiner Einleitung zu den Zaiserschen Beobachtungen die geringe Zuverlässigkeit seiner Zeitangaben, ein Fehler, der jedoch, wenigstens zur Zeit des vollen Lichtes, völlig belanglos ist.

Unter diesen Umständen wäre es sicher ein übertriebener Genauigkeitsluxus gewesen, hätte ich auch bei den scheinbar genauer bestimmten Zeitangaben mehr als die Minute berücksichtigt, um so mehr, da wohl in den meisten Fällen diese Angaben ihre Sekunden nur der Uhrkorrektion verdanken, also einer rein rechnerischen Größe, der die Genauigkeit der Uhrablesung keineswegs entspricht. Auch ist zu bemerken, daß die andere Koordinate der Lichtkurve, die Helligkeit, trotz dieser Reduzierung an Genauigkeit, soweit ein Vergleich möglich ist, sicher ganz bedeutend übertroffen wird.

Die verschiedenen Zeitangaben, die von den Beobachtern meistens in mittlerer Ortszeit gegeben sind, wurden sämtlich auf M. Z. Greenwich umgerechnet. Die Wahl dieser Zeit bedarf wohl weiter keiner Rechtfertigung.

Für die Reduktion auf Sonne wurde nach der bekannten Formel $R = T \cos(\Theta - \lambda) \cos\beta$, wobei die Lichtzeit $T = 498^s{,}5$ und λ und β für 1900,0 genommen sind, eine Kurve gerechnet, wonach sich für die Zeit, in welcher eine Beobachtung des Sternes möglich ist, folgende Werte der Reduktion R ergaben:

Von August 20.	bis August 25.	$R =$	$+1^m$
„ August 26.	„ September 3.		$+2^m$
„ September 4.	„ September 13.		$+3^m$
„ September 14.	„ September 24.		$+4^m$

Von	September 25.	bis	Oktober 4.	$R = +5^m$
„	Oktober 5.	„	Oktober 15.	$+6^m$
„	Oktober 16.	„	Oktober 27.	$+7^m$
„	Oktober 28.	„	Dezember 10.	$+8^m$
„	Dezember 11.	„	Dezember 26.	$+7^m$
„	Dezember 27.	„	Januar 6.	$+6^m$
„	Januar 7.	„	Januar 15.	$+5^m$
„	Januar 16.	„	Januar 23.	$+4^m$
„	Januar 24.	„	Januar 30.	$+3^m$
„	Januar 31.	„	Februar 7.	$+2^m$
„	Februar 8.	„	Februar 14.	$+1^m$
„	Februar 15.	„	Februar 21.	0^m
„	Februar 22.	„	März 1.	-1^m
„	März 2.	„	März 7.	-2^m
„	März 8.	„	März 14.	-3^m
„	März 15.	„	März 23.	-4^m
„	März 24.	„	April 1.	-5^m

Zur Erleichterung der Berechnung der Phase nach den vorausberechneten Minimis wurde schließlich die so gewonnene auf Sonne reduzierte Zeit in Dezimalteilen des julianischen Tages gegeben, wobei nur die dritte Dezimale (deren Einheit einer Zeit von $1^m 26^s,4$ entspricht) berücksichtigt wurde.

Die Zeit, in der also sämtliche Angaben dieser Untersnchung gemacht sind, ist Mittlere heliozentrische Zeit von Greenwich.

b. Die Behandlung der beobachteten Helligkeiten.

Eine ungleich längere und schwierigere Arbeit erforderte die Reduktion der zweiten Koordinate der gesuchten Lichtkurve, der Helligkeit.

Die Methode, nach welcher weitaus die Mehrzahl der Beobachter ihre Schätzungen aufgezeichnet haben, ist die bekannte Argelandersche. Nur Zaiser wendet anfänglich die sogenannte Dezimalmethode an, welche darin besteht, daß man den Veränderlichen zwischen einen helleren und einen dunkleren Vergleichsstern einschätzt, deren Helligkeitsdifferenz gleich 10 gesetzt wird.

Mit einem Keil-Photometer sind die Resultate von Pickering, Tass, Terkan, Bemporad, Favaro und Münch gewonnen, während Winnecke für eine kurze Reihe von Beobachtungen ein für die Berliner Sternwarte bestimmtes Zöllnersches Polarisationsphotometer verwendet hat.

Da die Reduktion dieser wenigen Photometermessungen, wo sie überhaupt nötig war, niemals Schwierigkeiten bot, so war das Hauptaugenmerk auf die zahlreichen visuellen Schätzungen zu richten, deren Bearbeitung meist in der bekannten, nur kurz zu skizzierenden Weise gelang.

Zunächst wurden aus dem gesamten Material eines Beobachters, soweit es genügend einheitlich erschien, die Differenzen eines jeden Vergleichssternpaares

herausgezogen und aus ihnen, sei es nach der Methode der kleinsten Quadrate, sei es durch einfache Mittelbildung, für jeden Stern seine „Stufengröße“ abgeleitet.

In diesen Stufengrößen wurde dann die Helligkeit des Veränderlichen durchgehends ausgedrückt und dann die Untersuchung über die Anbringung der Extinktion vorgenommen, welche infolge der überlieferten Gewohnheit einiger Beobachter nötig schien, diese Korrektion gleich bei der Schätzung oder ihrer Aufzeichnung zu berücksichtigen. Um hier eine rasche und bequeme Entscheidung treffen zu können, nahm ich jene Beobachtungen heraus, welche offenbar im vollen Lichte angestellt worden waren, worüber niemals ein Zweifel bestehen konnte. Wurden nun diese Beobachtungen, durch Anbringung der Korrektion wegen Extinktion verbessert, d. h. einem gemeinsamen Mittelwerte näher gebracht, so durfte ich wohl schließen, daß in allen Resultaten dieses Beobachters die untersuchte Korrektion anzubringen sei. Wichen aber die Beobachtungen im vollen Lichte bei Berücksichtigung der Extinktion von einander mehr ab als zuvor, schien also die Helligkeit in jener Phase, in welcher sie im Allgemeinen als konstant anzunehmen ist, größeren Schwankungen unterworfen, so mußte die Korrektion wegen Extinktion, die offenbar nur zu einer Verschlechterung des Materials geführt hätte, unterbleiben. Da dieses Verfahren aber ev. zu einer Verschleierung eines möglichen und, wie es scheint, auch vorhandenen sekundären Minimums hätte Anlaß geben können, so beschränkte ich die Phase des als konstant angenommenen vollen Lichtes auf die beiden Tage vor und nach jedem Hauptminimum, sodaß der in der Mitte liegende zweite Tag nach dem Hauptminimum, auf welchen voraussichtlich allein eine Änderung des konstanten vollen Lichtes fallen konnte, von dieser Untersuchung ausgeschlossen blieb. Selbstverständlich blieb diese Art der Untersuchung notwendig auf jene Reihen beschränkt, deren Beobachtungen sich auf alle Phasen des Lichtwechsels erstreckten. Bei den übrigen Beobachtern, die sich mit dem Hauptminimum begnügten, mußten andere Methoden zur Anwendung kommen, auf deren Erörterung in der folgenden Einzelbesprechung hingewiesen sei.

Die geringe Amplitude der Lichtschwankung, welcher der Stern unterworfen ist, und welche möglicherweise von derselben Größenordnung ist, wie die Korrektion wegen Extinktion in größerer Zenitdistanz, ließen mir die Vorsichtsmaßregel geboten erscheinen, alle jene Beobachtungen auszuschließen, welche in einer geringeren Höhe als 30° angestellt waren. Selbst wenn die Vergleichssterne allzu tief unter dieser Grenze standen, wurde die mit ihnen angestellte Schätzung verworfen.

Durch diese Beschränkung, die mir genügend begründet schien, obwohl sie das ohnehin nicht sehr reichhaltige Material noch weiter verringerte, wurde es mir erlaubt, von einer Aufstellung einer Extinktionstafel für jeden einzelnen Beobachtungsort abzusehen, da in der Tat die Veränderung der gesuchten Korrektion innerhalb der allein in Betracht gezogenen Zone von mehr als 30° Höhe so gering ist, daß sie die Zusammenziehung einiger Breitengrade in einer Tafel erlaubt. So wurde für Deutschland nur eine Extinktionstafel für eine geogr.

Breite von 51° berechnet, der die Werte aus Bemporads: „Theorie der Extinktion“ (Heidelberg 1904) zugrunde liegen und welche ich hier für die wichtigsten Vergleichssterne beifüge. Von diesem Breitengrade liegt am weitesten von allen in Betracht kommenden Beobachtungsorten Straßburg (48° 35′) ab. Die Veränderung der Korrektion beträgt hier im allerungünstigsten Fall nicht mehr als $0_m,01$, ist also sicher zu vernachlässigen. Ebensowenig wird diese Grenze praktisch, d. h. bei dem gegebenen Material, bei den nördlichsten in Frage kommenden Orten Utrecht und Münster überschritten, für welche ebenfalls eine Untersuchung anzustellen war, da hier die tiefere Stellung des Veränderlichen zugleich mit größeren Korrektionen auch größere hier allein in Betracht kommende Differenzen dieser Korrektion für Veränderlichen und Vergleichsstern bedingt hätten, wenn nicht dieser Unterschied durch die geringere Breitendifferenz mit dem angenommenen durchschnittlichen Breitenkreis aufgehoben worden wäre.

Der Gebrauch der Extinktionstafel, die hier beigegeben ist, weil sie vielleicht manchem willkommen erscheinen mag, bedarf wohl keiner näheren Erklärung. Bezeichnen wir die mit dem Argumente Sternzeit gefundene Korrektion für den Veränderlichen mit e, das Mittel aus den Vergleichssternkorrektionen mit e', so ist die an die gefundene Sterngröße anzubringende Korrektion $E = e' - e$.

Ebensolche Tafeln mußten auch für Pulkowa und Athen hergestellt werden, doch erübrigt sich ihre Publikation hier um so mehr, als ich mich auf die wenigen Vergleichssterne beschränken konnte, die Winnecke und Schmidt an diesen Orten benützt haben.

Die Anbringung dieser Korrektion setzt schon das Bekanntsein der Beziehungen voraus, welche zwischen den Stufengrößen der einzelnen Beobachter und den Größenklassen des photometrischen Kataloges bestehen, in dessen Einheiten die Korrektion berechnet ist.

Die Reduktion auf ein solches System ist nun gerade der Punkt, welcher im allgemeinen bei dergleichen Rechnungen am allerwenigsten befriedigt. Die Schätzung von Helligkeiten, wie sie hier verlangt wird, unterliegt so vielen individuellen Auffassungsunterschieden, daß der Anschluß an ein solches System fast niemals vollkommen befriedigend ausfallen kann.

Von diesen Fehlerquellen kommt in unserem Falle der sogenannte Farbenfehler wohl kaum in Betracht, da sich unter allen Vergleichssternen kein einziger rötlicher befindet, welche hauptsächlich zu diesem Fehler Anlaß geben.

Eine zweite Schwierigkeit, auf die vor allem Pannekoek in seiner Bearbeitung Algols (Leiden 1902) bei der Besprechung der Plaßmannschen Beobachtungen aufmerksam macht, besteht darin, daß der Beobachter beim Schätzen größerer Differenzen anders verfährt als beim Schätzen kleiner Unterschiede, indem er im ersten Falle eine zu kleine Stufenzahl angibt, der Stufenwert also bei großen Differenzen ein größerer ist als bei kleinen. Auch dieser Fehler war in unserem Falle nicht zu erwarten, da die geringe Amplitude der Lichtschwankung nicht die Wahl von Vergleichssternen nötig machte, deren Helligkeit allzusehr von einander differierte.

Extinktionstafel für λTauri und die wichtigsten Vergleichssterne für eine geogr. Breite von +51° in hundertstel Größenklassen.

Stzt.	λ	ξ	o	f	ν	μ	γ	ε	ζ	π³	γ'	ζ'
22ʰ 30ᵐ	55,6	41,9	43,6	37,3			58,8	51,1			38,7	19,1
40	47,4	37,3	38,8	33,6			51,7	44,8			35,2	17,0
50	43,4	33,7	35,0	30,1			45,8	40,0			31,7	15,7
23ʰ 00ᵐ	38,9	30,6	31,8	27,3	68,7	67,9	39,8	36,0			28,7	14,5
10	34,8	27,6	28,6	24,6	53,0	52,3	35,6	32,1			26,6	13,3
20	31,0	24,8	25,7	22,4	45,5	44,7	31,8	28,5			24,4	12,2
30	27,8	22,6	23,4	20,5	40,4	39,5	28,7	26,3	51,1	69,4	22,3	11,1
40	25,1	20,8	21,6	18,7	36,5	35,7	25,6	23,9	43,2	61,0	20,7	10,2
50	22,9	19,3	19,9	17,1	32,8	32,0	23,4	21,6	39,6	52,8	19,3	9,3
0ʰ 00ᵐ	21,1	17,9	18,4	15,7	29,5	28,7	21,4	19,5	36,0	46,1	17,8	8,5
10	19,2	16,5	16,9	14,4	26,8	26,0	19,4	18,0	32,1	41,3	16,7	7,7
20	17,6	15,1	15,6	13,3	24,6	23,9	17,7	16,3	28,7	36,5	15,7	7,0
30	16,0	13,8	14,2	12,3	22,4	21,6	16,2	14,8	26,3	32,9	14,7	6,4
40	14,9	12,8	13,3	11,5	20,8	20,0	14,9	13,4	24,0	29,8	14,0	5,8
50	13,8	11,9	12,4	10,7	19,2	18,4	13,6	12,4	21,6	27,0	13,8	5,3
1ʰ 00ᵐ	12,6	11,1	11,6	10,0	17,6	16,9	12,4	11,4	19,6	24,6	12,7	4,8
10	11,6	10,4	10,9	9,2	16,4	15,5	11,5	10,6	17,9	22,6	12,0	4,4
20	10,8	9,8	10,3	8,6	15,2	14,4	10,6	9,8	16,3	20,6	11,4	3,9
30	10,1	9,3	9,7	8,1	14,2	13,4	9,9	9,0	14,8	19,0	11,0	3,5
40	9,4	8,9	9,3	7,7	13,4	12,4	9,3	8,3	13,8	17,6	10,6	3,2
50	8,9	8,5	8,8	7,3	12,5	11,7	8,6	7,7	12,9	16,2	10,3	2,9
2ʰ 00ᵐ	8,3	8,2	8,4	6,9	11,8	11,0	8,0	7,1	11,9	14,9	10,1	2,6
10	7,9	7,8	8,0	6,6	11,2	10,4	7,4	6,6	10,9	13.9	10,0	2,3
20	7,4	7,5	7,7	6,3	10,7	9,7	6,9	6,1	9,9	13,0	9,9	2,1
30	7,1	7,2	7,4	6,0	10,2	9,2	6,5	5,6	8,9	12,3	9,8	1,9
40	6,7	7,0	7,2	5,8	9,8	8,8	6,1	5,2	8,3	11,5	9,8	1,7
50	6,4	6,8	7,0	5,7	9,4	8,4	5,8	4,9	7,7	10,8	9,9	1,6
3ʰ 00ᵐ	6,1	6,7	6,9	5,6	9,1	8,0	5,5	4,6	7,1	10,3	10,0	1,5
10	5,9	6,6	6,8	5,5	8,8	7,7	5,3	4,4	6,5	9,8	10,1	1,4
20	5,8	6,6	6,9	5,5	8,6	7,5	5,1	4,2	6,0	9,4	10,3	1,3
30	5,7	6,7	7,0	5,5	8,4	7,3	4,9	4,0	5,5	9,1	10,5	1,3
40	5,6	6,8	7,1	5,5	8,3	7,2	4,7	3,8	5,1	8,8	10,9	1,3
50	5,6	6,9	7,2	5,6	8,3	7,2	4,6	3,7	4,7	8,5	11,3	1,3
4ʰ 00ᵐ	5,6	7,1	7,4	5,7	8,3	7,1	4,5	3,7	4,4	8,3	11,7	1,3
10	5,6	7,3	7,6	5,9	8,3	7,0	4,5	3,6	4,1	8,1	12,3	1,3
20	5,7	7,5	7,8	6,1	8,4	7,1	4,5	3,6	3,9	7,9	12,8	1,4
30	5,8	7,7	8,0	6,3	8,5	7,1	4,6	3,5	3,7	7,8	13,4	1,4
40	6,0	8,0	8,3	6,6	8,7	7,2	4,7	3,5	3,5	7,8	14,3	1,5
50	6,2	8,4	8,7	6,9	9,0	7,3	4,8	3,6	3,4	7,8	15,2	1,6
5ʰ 00ᵐ	6,4	8,8	9,2	7,3	9,4	7,5	5,0	3,7	3,3	7,9	16,0	1,8

Die Vergleichssterne ohne nähere Bezeichnung gehören dem Taurus an. $\gamma' = \gamma$ Ceti, $\pi^3 = \pi^3$ Orionis, $\zeta' = \zeta$ Persei.

Extinktionstafel (Fortsetzung).

Stzt.	λ	ξ	o	f	ν	μ	γ	ε	ζ	π^3	γ'	ζ'
$5^h\,00^m$	6,4	8,8	9,2	7,3	9,4	7,5	5,0	3,7	3,3	7,9	16,0	1,8
10	6,7	9,3	9,7	7,7	9,7	7,8	5,2	3,8	3,2	8,0	16,9	1,9
20	7,0	9,9	10,3	8,1	10,0	8,1	5,4	4,0	3,1	8,1	18,0	2,1
30	7,4	10,5	10,9	8,6	10,4	8,4	5.6	4,2	3,1	8,3	19,6	2,4
40	7,9	11,4	11,8	9,2	11,0	8,8	5,9	4,5	3,1	8,6	21,2	2,7
50	8,4	12,3	12,6	10,0	11,6	9,3	6,3	4,8	3,2	8,9	23,0	2,9
$6^h\,00^m$	9,0	13,3	13,6	10,7	12,3	9,8	6,7	5,1	3,3	9,3	24,9	3,2
10	9,5	14.3	14,7	11,5	13,0	10,4	7,1	5,5	3,4	9,7	27,0	3,6
20	10,1	15,3	15,8	12,3	13,8	11,0	7,5	5,9	3,5	10,1	29,3	4,0
30	10,7	16,3	16,9	13,3	14,7	11,6	8,0	6,3	3,6	10,5	32,9	4,5
40	11,4	17,6	18,4	14,5	15,7	12,4	8,6	6,7	3,8	11,0	36,0	5,0
50	12,3	19,3	20,0	15,8	16,9	13,4	9,2	7,2	4,1	11,6	40,8	5,5
$7^h\,00^m$	13,3	21,2	21,9	17,1	18,3	14,4	9,9	7,7	4,4	12,3	45,4	6,1
10	14,4	23,1	24,0	18,8	20,0	15,4	10,7	8,3	4,7	13,1	52,4	6,8
20	15,6	25,4	26,4	20,5	21,6	16,7	11,7	8,9	5,0	14,1	58,9	7,4
30	16,8	27,8	28,9	22,5	23,6	18,2	12,8	9,6	5,4	15,3	67,4	8,0
40	18,8	31,0	32,5	24,6	25,8	20,0	14,1	10,6	5,9	16,5		8,7
50	20,8	34,8	36,3	27,0	28,5	21,8	15,4	11,7	6,4	17,8		9,6
$8^h\,00^m$	23,0	38,6	40,5	30,1	31,4	23,7	16,8	13,0	6,9	19,4		10,6
10	25,3	43,5	45,5	33,3	34,7	26,0	18,4	14,3	7,5	20,8		11,6
20	27,8	48,7	51,8	37,0	38,8	28,7	20,0	15,7	8,1	22,7		12,7
30	30,7	55,1	58,2	42,0	43,2	31,8	21,7	17,2	8,7	25,1		13,8

Die Vergleichssterne ohne nähere Bezeichnung gehören dem Taurus an. $\gamma' = \gamma$ Ceti, $\pi^3 = \pi^3$ Orionis, $\zeta' = \zeta$ Persei.

Damit ist aber die Liste der möglichen Fehlerursachen noch nicht erschöpft. Als solche kommen noch die Lage der Verbindungslinie der beiden Augen und andere vom Stundenwinkel abhängige Umstände in Betracht, die oft genug schon besprochen worden sind, sich aber meist deshalb einer exakten Untersuchung entziehen, weil sie in den Gewohnheiten der Beobachter ihren Grund haben, die einem ständigen unkontrollierbaren Wechsel unterworfen sind.

Ich möchte hier nur noch auf eine mögliche Fehlerquelle hinweisen, welche dann eintritt, wenn der Helligkeitsunterschied praktisch gleich null wird, also das gerade Gegenteil von den schon von Argelander als bedenklich angesehenen großen Differenzen. Ich werde auf diesen möglichen Fehler bei der Besprechung der Schönfeldschen Beobachtungen näher zurückkommen.

Der Reduktion auf ein gemeinsames photometrisches System habe ich das der Potsdamer Durchmusterung zugrunde gelegt, das mit wenigen ganz unbedeutenden Ausnahmen alle Vergleichssterne enthält, die gebraucht wurden. Der Anschluß geschah durch die Formel $x - ay = b$, wo a die Stufengröße des betreffenden Sternes, und b seine Helligkeit nach der P. D. ist. Dann ist x die Helligkeit eines beliebigen als Nullpunkt angenommenen Sternes und y der ge-

suchte Stufenwert in Einheiten der P. D. Das negative Vorzeichen des y-Gliedes erklärt sich daraus, daß dem helleren Stern die größere Stufengröße, aber der kleinere Wert der P. D.-Einheiten entspricht. Sonst würde sich der Stufenwert als negative Zahl ergeben, was weniger anschaulich ist.

Diese Formel ermöglichte in den allermeisten Fällen einen ziemlich befriedigenden Anschluß. Wo dies nicht der Fall war, wurde dieser Anschluß gesucht durch Einführung eines quadratischen Gliedes mit einer dritten Unbekannten, so daß die Gleichung jetzt lautete $x - ay + a^2 z = b$. Auch diese Gleichung, welche die Änderung des Stufenwertes mit der Größe der geschätzten Differenz zu berücksichtigen sucht, führte manchmal durchaus zu keiner Verbesserung, so daß zu andern Mitteln gegriffen werden mußte, die ich bei der Besprechung der einzelnen Beobachter näher darzulegen haben werde.

Die hier folgende Liste der Vergleichsterne enthält manche, welche selbst gelegentlich als der Variabilität verdächtig bezeichnet waren. So hat Schönfeld den von Argelander verdächtigten Stern o Tauri längere Zeit beobachtet, ohne jedoch eine Veränderlichkeit nachweisen zu können. Auch ξ Persei wird, wie Plaßmann schreibt, von Pannekoek als möglicherweise variabel angesehen, und ebenso erschien mir ξ Tauri im hohen Maße verdächtig. Da eine solche Veränderlichkeit zu den bedenklichsten systematischen Fehlern Anlaß geben könnte, so mußte ich auch auf diesen Umstand meine Aufmerksamkeit richten. Ich tat dies, indem ich bei allen abgeleiteten Differenzen immer die mittleren Fehler bildete und jede abnorme Abweichung von einem plausiblen Mittelwert eingehend untersuchte. Eine wesentliche Helligkeitsänderung irgend eines Vergleichssterns mußte sich in der Tat am sichersten bei den mittleren Fehlern aller jener Differenzen bemerkbar machen, welche den betreffenden Stern enthielten. Zeigten diese aber selbst bei einem anderswo verdächtigten Stern keine Anomalie, so durfte seine Helligkeit wenigstens für die Dauer der Beobachtungen als konstant gelten.

Die Besprechung der hiebei gefundenen Resultate möchte ich aber des Zusammenhangs wegen lieber der Diskussion der einzelnen Beobachter überweisen, welche jetzt meine nächste Aufgabe sein soll.

Die folgende Liste der Vergleichssterne beruht auf den Angaben der Potsdamer Durchmusterung.

Liste der Vergleichssterne.

Nr.	Name.	BD.	Rekt.	Dekl.	Gr.	F.	Beobachter.
1.	o Tauri	8° 511	3ʰ 19ᵐ,4	8° 41′	3ᵐ,86	GW	B H O A W Si Sö Ha P Z Sf Ta Y N K.
2.	ξ Tauri	9 439	3 21,7	9 23	3,94	W	B O A W Si Sö Ha P Z Sf Ta Y N K M.
3.	f Tauri	12 486	3 25,4	12 36	4,44	WG	Si P Z Sf Y N.
4.	t Tauri	8 528	3 27,2	9 2	6,01	GW—	Ta.

Nr.	Name.	BD.	Rekt.	Dekl.	Gr.	F.	Beobachter.
5.	ν Tauri	5° 581	3h 57m,8	5° 43′	4m,2	OW	B O A W Si Sö Ha P Y N K F.
6.	μ Tauri	8 657	4 10,1	8 39	4,54	W	H W Si Ha P Z Y N.
7.	γ Tauri	15 612	4 14,1	15 23	3,98	W	B H O A W Si Sö Ha P Z Y N K.
8.	δ Tauri	17 712	4 17,2	17 18	4,16	WG	Si N Te.
9.	ε Tauri	18 640	4 22,8	18 58	3,88	WG	H O A Si P Y N K.
10.	ϑ¹ Tauri	15 631	4 22,9	15 44	3,93	G—	Si Ta.
11.	ϑ² Tauri	15 632	4 22,9	15 39	3,68	GW—	N.
12.	Taurus	15 637	4 24,8	15 59	5,02	GW—	Ta.
13.	Taurus	15 640	4 25,0	15 56	6,86	GW	Ta.
14.	ζ Tauri	21 908	5 31,7	21 5	3,29	GW—	P.
15.	ι Aurigae	32 855	4 50,5	33 0	2,84	G	P.
16.	π³ Orionis	6 762	4 44,4	6 47	3,50	W	Si Sö P N.
17.	π⁴ Orionis	5 745	4 45,9	5 26	3,98	GW+	Si? Sf.
18.	π¹ Orionis	9 683	4 49,4	10 0	4,94	W	Sf.
19.	γ Ceti	2 422	2 38,7	2 49	3,80	GW	Si Sö P.
20.	α Ceti	3 419	2 57,0	3 42	2,89	G	P K.
21.	o Persei	31 642	3 38,0	31 58	3,84	GW+	K.
22.	ζ Persei	31 666	3 47,8	31 35	3,13	GW—	H P N K.

Außerdem benützte Schmidt χ Tauri $5^m,53$ (P. D.) und β Eridani $2^m,89$ (R. H. P.). Pickering benützte 1895 den Stern BD. 11° 554 : $8^m,41$ und 1896—98 BD. 12° 547 : $7^m,68$. Beide sind der R. H. P. entnommen. Bemporad benützte 1906 außer Stern 5 auch noch Polaris: $2^m,31$ GW— (P. D.), und 40 Tauri $5^m,72$ (P. D.). Die Vergleichungen 1910 hat er mit dem Sterne BD. 13° 684 : $6^m,32$ GW (P. D.) ausgeführt.

Abkürzungen.

B = Baxendell.	Si = Schmidt.	Z = Zaiser.	K = Knopf.
H = Heis.	Sö = Schönfeld.	Sf = Safarik.	M = Münch.
O = Oudemans.	Ha = Hartwig.	Ta = Taß.	F = Favaro.
A = Argelander.	P = Plaßmann.	Y = Yendell.	Te = Terkan.
W = Winnecke.		N = Nyland.	

Aufstellung der Stufenskalen.

Argelander.

Obwohl die Argelanderschen Beobachtungen durchaus nicht die frühesten sind, welche an unserem Sterne angestellt wurden, so möchte ich doch ihre Besprechung an den Anfang setzen, einmal weil der Begründer der so wertvollen Schätzungsmethode eine solche Ausnahme wohl zu rechtfertigen scheint, dann auch, weil sich an seinen Beobachtungen am besten die Methode klarlegen läßt,

die dann auch bei allen andern meist mit Erfolg zur Anwendung kam, so daß wir diesen Fall als einen typischen etwas näher besprechen dürfen.

Die Beobachtungen Argelanders begannen Ende August 1856 und wurden ohne größere Unterbrechungen, als die Jahreszeiten bedingten, bis zum Frühjahr 1859 fortgesetzt. Sie sind zusammen mit zwei weiteren Beobachtungen aus dem September dieses Jahres, einer solchen von 1862 Sept. 20 und 1864 März 8 auf S. 512 u. f. des VII. Bandes der Bonner Beobachtungen in extenso veröffentlicht.

In den „Nachgelassenen Beobachtungen“ finden sich ferner noch auf S. 17 zwei vereinzelte Schätzungen von 1870 Sept. 27 und 1871 März 10, die ich aber schon deshalb vernachlässigen durfte, da sie offenbar im vollen Licht gemacht wurden.

Auch die übrigen Beobachtungen zeigen leider kein rechtes System. Größere Reihen fehlen gänzlich: Zur Zeit der Minima wurden höchstens vier bis fünf Schätzungen angestellt, was bei der langen Dauer der Verfinsterung als sicherlich unzureichend anzusehen ist.

Die Beobachtungen wurden mit einem zweimal vergrößernden Operngläse im Garten der Bonner Sternwarte angestellt. Ihre Zeit ist in M. Z. Bonn gegeben. Die Anbringung der Korrektion wegen Extinktion, führte zu einer Verbesserung der Resultate, wie eine Untersuchung in der S. 7 gegebenen Weise lehrte.

Als Vergleichssterne wurden $o\ \varepsilon\ \xi\ \gamma\ \nu$ Tauri benützt. Es ergaben sich zwischen ihnen die in der folgenden Liste angegebenen Differenzen. Die Zahl in Klammern bedeutet hierbei die Anzahl der Schätzungen, f_m den mittleren Fehler einer einzelnen Differenz, die noch keine Korrektion wegen Extinktion erfuhr, F_m den mittleren Fehler des angegebenen arithmetischen Mittels aus allen Differenzen eines Paares. Die Kolumne B—R wird weiter unten ihre Erklärung finden.

Beobachtung	f_m	F_m	B—R
$\gamma - \xi$ = 0,98 (27)	0,68	0,12	+ 0,06
$\xi - \nu$ = 1,16 (11)	0,65	0,20	+ 0,09
$\varepsilon - \gamma$ = 1,34 (36)	0,48	0,08	+ 0,09
$o - \varepsilon$ = 1,68 (25)	0,84	0,17	+ 0,06
$\varepsilon - \xi$ = 1,98 (22)	0,72	0,15	− 0,18
$\gamma - \nu$ = 2,06 (9)	0,84	0,28	+ 0,08
$o - \gamma$ = 2,80 (26)	0,73	0,14	− 0,07
$o - \xi$ = 3,79 (52)	0,54	0,02	+ 0,01

Aus diesen acht Gleichungen wurden zunächst nach der Methode der kleinsten Quadrate die Stufengrößen der einzelnen Sterne ermittelt, wobei die Gewichte der Gleichungen in runder Zahl proportional der Anzahl der Beobachtungen gesetzt und dem schwächsten Sterne ν Tauri die Stufe null gegeben

wurde. Die Auflösung ergab die folgenden Werte, deren Einsetzung in die obigen Gleichungen die dort unter B—R gegebenen Reste übrig ließ.

$$\nu = 0{,}00$$
$$\xi = 1{,}07$$
$$\gamma = 1{,}98$$
$$\varepsilon = 3{,}23$$
$$o = 4{,}85$$

Der mittlere Fehler einer Differenz vom Gewichte 1 (10 Beobachtungen) ergibt sich aus den Abweichungen B—R zu nur $\sqrt{\frac{0{,}1485}{8-4}} = 0{,}19$ Stufengrößen, ein äußerst geringer Betrag.

Argelander hat bei Gelegenheit der Beobachtung von 1862 Sept. 20 den Stern o Tauri als veränderlich verdächtigt, so daß wir vorsichtshalber auch den aus den Einzelbeobachtungen abgeleiteten mittleren Fehlern f_m einige Beachtung schenken müssen, da eine solche Variabilität, wenn sie störend in Betracht kommen soll, sich hier verraten könnte. Diese zeigen nun für keine der Differenzen eine solche Abweichung, die wir als reell ansprechen müßten, so daß wir das Licht aller Vergleichssterne wenigstens für die Dauer der Beobachtungen als konstant ansehen dürfen. Ebensowenig zeigt sich ein Gang in dem Sinne, daß sich die Genauigkeit einer Differenzenschätzung etwa mit ihrer Größe ändert; um eine derartige Änderung deutlich hervortreten zu lassen, wurden in der Tabelle die Differenzen nach ihrer Größe geordnet. Die von Argelander sorgfältig gewählte geringe Größe dieser Differenzen ließ einen solchen Gang allerdings auch kaum erwarten. Die durch F_m angedeutete Genauigkeit der Differenz ist durch die Wahl der Gewichte berücksichtigt.

Der Übergang von dieser individuellen Stufenskala zum photometrischen System der P. D. geschah mittels der fünf Gleichungen:

Stern		P. D.	A.	P. D.—A.	Fb.
ν	$x - 0{,}00y =$	4,20	4,10	+0,10	GW
ξ	$x - 1{,}07y =$	3,94	4,04	−0,10	WG
γ	$x - 1{,}98y =$	3,98	3,99	−0.01	W
ε	$x - 3{,}23y =$	3,88	3,91	−0,03	W
o	$x - 4{,}85y =$	3,86	3,81	+0,05	W

Die Normalgleichungen lauten:

$$5{,}00x - 11{,}13y = 19{,}86$$
$$11{,}13x - 39{,}02y = 43{,}35$$

Hieraus ergeben sich folgende Werte der Unbekannten: $x = 4{,}10$ und $y = 0{,}060$, wobei x die als Nullpunkt angenommene Größe von ν Tauri und y den gesuchten Stufenwert Argelanders bedeutet. Setzen wir diese beiden Werte in unsere den fünf Vergleichsternen entsprechenden Gleichungen ein, so erhalten wir die dort unter A. gegebenen Größen, welche der Helligkeit in Potsdamer Einheiten entsprechen, in welcher Argelander die einzelnen Sterne sah. Der Unterschied gegen die P. D. ist in der Kolumne P. D.—A. gegeben und erreicht im Maximum 0,1 Größenklasse, so daß der Anschluß der Argelanderschen Schätzungen an das Potsdamer System recht gut ist. Die mittlere Abweichung einer Vergleichssternhelligkeit von den Angaben der P. D. ergibt sich zu $\pm 0^m{,}08$. Eine systematische von der Farbe oder Helligkeit der Sterne abhängige Abweichung läßt sich nicht erkennen.

Schmidt.

Die frühesten Beobachtungen von λ Tauri, die noch weit bis vor die Zeit der Entdeckung der Veränderlichkeit durch Baxendell 1848 zurückreichen, besitzen wir, wenn wir von den wenigen Herschelschen Schätzungen absehen, in dem ungeheuren Material, das Joh. Fr. Jul. Schmidt während eines überaus fleißigen Lebens großenteils unter dem klaren Himmel Athens gesammelt hat.

Dieses Material liegt nun, von Schmidt selbst aus den Originalen zusammengestellt, in der Bonner Sternwarte, von wo mir die Freundlichkeit Herrn Prof. Küstners eine Abschrift zukommen ließ. Es ist bei der Bearbeitung veränderlicher Sterne allgemeiner Brauch geworden auf diese Bonner Zusammenstellung und nicht etwa auf die Originaltagebücher zurückzugehen, angeblich weil Schmidt nur jene als authentisch angesehen wissen wollte.

In solchen Bearbeitungen finden nun die Schmidtschen Beobachtungen im großen ganzen keine allzu freundliche Besprechung, da es sich immer wieder zeigt, daß sie der Reduktion die meisten und größten Schwierigkeiten bereiten, deren Überwindung infolge der Fülle des jeweils gebotenen Materials mit allen Mitteln angestrebt werden muß, deren Aufwand dann vielleicht die gewonnenen Resultate nicht immer entsprechen mögen.

Ein großer Teil jener Schwierigkeiten, denen die Bearbeiter anderer Veränderlicher lange und eingehende Untersuchungen zu widmen hatten, kommt nun bei unserem Sterne dadurch in Wegfall, daß eine Trennung des Gesamtmaterials nach dem angewandten Instrumente nicht nötig ist. λ Tauri verläßt niemals die Grenzen der Sichtbarkeit mit freiem Auge und Schmidt erwähnt an keiner Stelle die Anwendung irgend eines Fernrohrs oder Opernglases, so daß wir zu der Annahme genötigt sind, Schmidt habe alle Beobachtungen, wie es das wahrscheinlichste ist, mit freiem Auge angestellt. Auch zeigt das Material nirgends eine solche Inhomogenität, daß wir auf die Anwendung eines anderen Beobachtungsmittels schließen müßten. Ein solcher Wechsel ist auch dadurch unwahrscheinlich, daß er sich nirgends angemerkt findet, während die

äußeren Umstände der Beobachtung, wie Mondschein, Wolken u. dergl. stets sorgfältig notiert sind.

Die Beobachtungen erstrecken sich von 1844 bis 1882. Es ist klar, daß während einer so langen Zeit eine so subjektive Größe, wie der Stufenwert einem größeren Wechsel ausgesetzt ist, der zur Trennung des gesamten Materials in verschiedene Perioden zwingt. Der Wechsel des Schmidtschen Stufenwertes ist von verschiedenen Bearbeitern veränderlicher Sterne schon einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden, deren Resultat Dr. Kron in seiner Arbeit über δ Librae [Berlin 1907] zusammengestellt hat. Demnach würde der Stufenwert bei Schmidt um das Jahr 1874 ein Maximum erreichen. (Kron nennt diese Zeit die Zeit des Minimums, da er nicht vom Stufenwert, sondern von der Stufenzahl einer gegebenen Differenz ausgeht, deren Minimum natürlich einem Stufenwert-Maximum entspricht.) Ich war leider nicht imstande zu dieser interessanten Untersuchung einen Beitrag zu liefern, da Schmidt von 1863 ab, im allgemeinen auch im Minimum, nur einen einzigen Stern, γ Tauri, als Vergleichsstern benützt, so daß von da ab jede Differenzenbildung fortfällt, die allein sichere Schlüsse über den Stufenwert zulassen würde.

Ein Überblick über das gesamte Material ließ seine Teilung in drei ziemlich scharf zu trennende Perioden nötig erscheinen, deren erste von dem Anfang der Beobachtungen 1844 bis znm 1. Januar 1848 reicht. Es liegt noch von 1847 Dez. 25 eine Beobachtung in vollem Lichte vor, welche die Differenz von $\lambda - \gamma$ zu 1,50 Stufen angibt, der bis dahin ständig wiederkehrende Durchschnittswert dieses Unterschiedes. Am 3. Januar 1848 wird dieselbe gleichfalls im vollen Lichte geschätzte Differenz zu 3,5 Stufen angegeben, ein Wert, der dann auch weiterhin für die Beobachtungen außerhalb des Minimums ziemlich charakteristisch bleibt. Im allgemeinen handelt es sich aber hier nur um einen Wechsel in der Schreibweise. Um negative Differenzen zu vermeiden, bezeichnete Schmidt vor 1848 den Helligkeitsunterschied zweier Sterne a und b folgendermaßen: Waren a und b gleich hell, so schrieb er a 1,00 b, schien aber b um eine halbe Stufe heller als a, so gebrauchte er die Bezeichnung a 0,95 b, während der umgekehrte Fall mit a 1,05 b angedeutet wurde. Ein eigentlicher Wechsel des Stufenwertes liegt also hier kaum vor, da der Übergang von der früher üblichen Differenzenschätzung zu 5,0 Stufen zu den späteren 3,5 durchaus im Rahmen der gewöhnlichen Schwankungen bleibt. Wenn ich trotzdem mit dem Jahre 1848 eine neue Periode beginnen lasse, so bewog mich dazu vor allem der Wunsch, die Untersuchungen der langen und sorgfältigen Beobachtungsreihen der zweiten bis 1860 reichenden Periode nicht durch die unsystematischen und sichtbar minderwertigen Schätzungen der früheren Zeit beeinträchtigen zu lassen. Ich glaube mit diesem Urteil der Persönlichkeit dieses ungemein fleißigen Beobachters, dessen großes Material sich als sehr wertvoll herausstellen sollte, um so weniger nahe zu treten, als Schmidt selbst der am 26. Oktober 1825 geboren ist, also 1848 erst 23 Jahre alt wurde, kaum diese frühe Zeit als ganz vollwertig angesehen haben mag.

Eine dritte Periode habe ich mit dem Jahre 1860 anfangen lassen, hauptsächlich um die Athener Beobachtungen, die unter so ganz anderen Verhältnissen angestellt sind, von dem übrigen, in Olmütz gewonnenen, Material zu trennen. Rosenberg hat in seiner Bearbeitung von χ Cygni (Halle 1906) einen ziemlich plötzlichen Wechsel des Stufenwertes zu diesem Zeitpunkt nachgewiesen, wofür mein Material allerdings keinen neuen Beleg beibringen kann. Die am häufigsten geschätzte Differenz $\xi - \gamma$ zeigt in den Jahren, in welchen sie öfter als zehnmal geschätzt wurde, folgende Mittelwerte:

1858: 2,56 (66)
1863: 2,16 (119)
1867: 2,70 (10)
1868: 2,97 (18)
1873: 2,92 (42)

Die Zahlen in Klammern bedeuten immer die Anzahl der Beobachtungen. Es hieße den praktischen Wert der geschätzten Zehntelstufe ganz bedeutend übertreiben, wollte man hier über die Realität dieser geringfügigen Schwankungen irgend etwas aussagen. Es scheint allerdings nach dieser kleinen Zusammenstellung sicher zu sein, daß der Schmidtsche Stufenwert um 1870 etwas kleiner war als um 1860, was der Zusammenstellung bei Cron l. c. widerspricht, die ungefähr für 1874 gerade ein Maximum des Stufenwertes vorsieht. Die Rosenbergsche Arbeit über χ Cygni, welche für die Beobachtungen am Sucher ähnliche von Cron nicht berücksichtigte Untersuchungen mitteilt, läßt trotz der sehr großen Zahl der Beobachtungen und der langen Reihe der Jahre irgend eine Gesetzmäßigkeit in den Schwankungen nicht erkennen.

Über den plötzlichen Wechsel, der 1860 in der Schätzung der Differenz $\pi - \gamma$ eintritt, werde ich bei der Besprechung dieser Periode noch zu handeln haben. Es ist dies auch der einzige Fall, wo die Identifizierung der Schmidtschen Vergleichssterne einige Schwierigkeiten macht.

I. Die Zeit vor 1848.

Schmidts Beobachtungen gehen bis Januar 1844 zurück. Es ist niemals mehr als eine Schätzung an einem Tage angestellt, was nicht wundernehmen kann, da die Veränderlichkeit des Sternes noch garnicht entdeckt war. Dementsprechend sind auch die Beobachtungen nicht zusammengeschrieben, sondern für jeden Vergleichsstern einzeln notiert. Wir werden später sehen, daß Schmidt versucht hat, aus diesem völlig unzulänglichen Material Minima abzuleiten, was aber sicher nur zu einer sehr rohen Bestimmung der Periode der Lichtschwankung führen konnte.

Der Beobachtungsort ist nicht angegeben. Er ist auch ziemlich gleichgültig, da die Zeit bei solchen unsystematischen Schätzungen, die fast alle im vollen Lichte geschahen, keinen wichtigen Beitrag zum Werte dieser Untersuchung

liefern kann. Ich entnahm den Beobachtungsort der Zusammenstellung in P. Guthnick: „Neue Untersuchungen über den veränderlichen Stern o (Mira) Ceti" (Halle 1901, pag. 40) und nahm, ebenso wie Guthnick an, daß die Zeitangabe in mittlerer Ortszeit geschah, da dies dem Schmidtschen Brauche entspricht, obwohl dieser Umstand bei unserem Sterne nirgends erwähnt ist.

Es lag kein Grund vor, an der Ausdrucksweise dieser Periode, welche ich bereits geschildert habe, festzuhalten, sodaß ich sie in die später übliche Form übersetzte. Da niemals mit mehr als höchstens zwei Sternen verglichen ist, (in der Regel begnügt sich Schmidt hier schon mit einem Vergleich mit γ), so ergaben sich aus den benützten drei Vergleichssternen $o\,\gamma\,\mu$ Tauri die wenigen Differenzen:

Beobachtung		f_m	F_m
$\mu - \gamma = 1{,}75$	(12)	1,36	0,39
$o - \gamma = 6{,}65$	(10)	1,72	0,54

und als Stufengrößen ohne weiteres die Werte:

$$\gamma = 0{,}00$$
$$\mu = 1{,}75$$
$$o = 6{,}65$$

Der mittlere Fehler f_m ist bei beiden Differenzen ganz ungewöhnlich groß, ein Zeichen dafür, daß die Beobachtungen ohne Voreingenommenheit angestellt wurden. Die geringe Zahl der Schätzungen schließt aber jede Untersuchung hier völlig aus, da die 34 hinzukommenden Vergleiche mit γ allein ebenfalls keine brauchbaren Resultate einer solchen Untersuchung versprechen.

Zur Reduktion auf das System der P. D. erhalte ich aus diesen Zahlen die Gleichungen:

Stern		P. D.	S.	P. D.—S.
γ	$x - 0{,}00y =$	3,98	4,25	$-0{,}27$
μ	$x - 1{,}75y =$	4,54	4,17	$+0{,}37$
o	$x - 6{,}65y =$	3,86	3,96	$-0{,}10$

Wir ersehen hier, daß Schmidt den Stern γ Tauri im Vergleich zur P. D. viel zu dunkel, μ aber viel zu hell geschätzt hat. Der letztere Stern wurde in den späteren Perioden nicht mehr zum Vergleich herangezogen, während γ durchgehends auch später immer zu dunkel gesehen wurde, ein Phänomen, das bei den andern Beobachtern im allgemeinen nicht eintrat, trotzdem es sich vielleicht durch die störende Nähe des sehr hellen α Tauri wenigstens bei Ungeübteren erklären ließe.

Die Einführung einer dritten Unbekannten hätte nur den rechnerischen Erfolg gehabt, daß sich diese drei Unbekannten durch unsere drei Gleichungen

restlos hätten bestimmen lassen, über den Verlauf der Anschlußkurve außerhalb dieser drei Punkte, wäre aber nicht das geringste ausgesagt gewesen. Da ein solches drittes Glied nur die systematischen, von der Größe der Vergleichssterne abhängigen Fehler zu verbessern imstande ist, von einem solchen Fehler aber keine Spur zu bemerken ist, so ist hier von der dritten Unbekannten sicher kein besserer Anschluß zu erwarten.

Ebensowenig verspricht die Berücksichtigung der Farbe, die für γ und μ als W, für o GW angegeben ist. Ich begnügte mich also vorderhand mit den aus den drei Gleichungen gewonnenen Unbekannten $x = 4{,}25$ und $y = 0{,}044$, die als mittleren Fehler des Anschlusses den sehr großen Wert $\pm 0^m{,}33$ übrig ließen.

Schließlich habe ich später die Beobachtungen dieser Periode noch einmal mit dem Stufenwert der Periode II reduziert, was mir aus dem Grunde erlaubt schien, weil ein tatsächlicher großer Wechsel des Stufenwertes nicht zur Trennung der Perioden geführt hatte. Vielmehr war diese ja in dem Wunsche begründet die Untersuchungen, welche das reichere Material der II. Periode erlaubte, nicht durch Hinzunahme dieser bedeutend minderwertigen ersten zu verschlechtern. Die Resultate, die ich auf diese Weise erreichen konnte, werden bei der Besprechung der Gesamtlichtkurve ihren Platz finden.

II. Die Zeit von 1848 bis 1860.

Wie sich leicht aus der Entdeckung der Veränderlichkeit unseres Sternes durch Baxendell im Herbste 1848 erklären läßt, sind die Beobachtungen von nun an ungleich planmäßiger angelegt und erfordern, da sie wertvolle Resultate versprechen, eine sehr eingehende Reduktion, deren Methode und Ergebnisse ich im folgenden in Kürze darlegen möchte.

Vor allem war hier Schmidts ungeheurer Fleiß behilflich, der z. B. das Minimum von 1858 Jan. 6 volle 9 Stunden hindurch beobachtet hat. Dieselbe Sorgfalt zeigt sich bei den ungemein ausführlichen Bemerkungen über Wetter, Wolkenzug, Mondschein und die anderen äußeren Umstände der Beobachtung.

Der Ort der Beobachtungen, deren weitaus größte Mehrzahl in das Jahr 1858 fällt, ist fast durchgehends Olmütz, die Zeit wieder mittlere Ortszeit. Andere Beobachtungsorte sind immer notiert, sodaß ein Zweifel hier nirgends entsteht.

Als Vergleichssterne wurden benützt die Sterne $o\,\xi\,\gamma\,\nu\,f\,\delta\,\chi$ Tauri, γ Ceti, den ich fortan mit γ' bezeichnen will, und π^3 Orionis, den ich kurz π nenne. Über letzteren Stern könnte vielleicht ein Zweifel entstehen, da Schmidt ihn niemals mit einem Index versieht, so daß die Wahl zwischen den sieben Sternen dieses Namens frei bleiben könnte. Es findet sich aber in A. N. 1467 eine Notiz von Schmidt, wonach er unter π Orionis den „helleren" unter den Sternen dieses Namens versteht. Wir müssen wohl diesen wenig glücklich gewählten Komparativ auf den hellsten Stern der Gruppe, eben π^3, beziehen, zumal da dieser allein den Schätzungen einigermaßen entspricht.

In der gebräuchlichen Schreibweise ergaben sich nun zwischen den einzelnen Vergleichssternen folgende Differenzen:

Beobachtung		f_m	F_m	B—R
$\pi-\gamma' = 0.23$	(15)	1,12	0,29	+0,12
$\gamma'-o = 0,42$	(12)	1,16	0,34	−0,28
$\gamma-\delta = 0,64$	(22)	0,44	0,09	−0,22
$\nu-\gamma = 0,88$	(76)	0,90	0,10	−0,04
$\pi-o = 1,05$	(34)	0,58	0,32	+0,24
$\xi-\nu = 1,53$	(60)	0,93	0,12	+0,01
$o-\xi = 1,54$	(36)	0,50	0,08	+0,21
$\nu-\delta = 1,61$	(22)	1,40	0,30	−0,17
$\xi-\gamma = 2,45$	(76)	0,83	0,06	+0,01
$\pi-\xi = 2,70$	(55)	1,11	0,15	+0,14
$o-\nu = 3,10$	(34)	0,80	0,14	−0,17
$\xi-\delta = 3,25$	(22)	1,29	0,27	−0,05
$\gamma'-\nu = 3,53$	(19)	0,89	0,20	−0,44
$\pi-\nu = 4,20$	(72)	0,65	0,08	+0,12
$o-\gamma = 4,58$	(51)	1,11	0,16	+0,39
$\pi-\gamma = 4,69$	(97)	0,96	0,10	−0,31
$o-\delta = 4,98$	(22)	1,12	0,24	−0,07
$\gamma'-\gamma = 5,34$	(22)	1,06	0,23	+0,45
$\pi-\delta = 6,11$	(23)	0,74	0,16	+0,25
$\gamma'-\delta = 6,27$	(11)	1,27	0,38	−0,52

In dieser Zusammenstellung sind die seltener als 10 mal geschätzten Differenzen nicht berücksichtigt. Wir ersehen zunächst, daß der mit f_m bezeichnete mittlere Fehler durchschnittlich nicht unbedeutend größer ist als bei Argelander, ein Umstand, den ich im allgemeinen als ein gutes Zeichen der Unvoreingenommenheit bezeichnen möchte. Eine Gesetzmäßigkeit etwa in der Art, daß größere Differenzen unsicherer geschätzt sind als kleinere, läßt sich hier nicht erkennen. Wir finden sowohl den Maximalwert 1,40, als auch den Minimalwert 0,44 von f_m bei den relativ kleinen Werten 1,61 resp. 0,64.

Von Interesse schien auch, den durchschnittlichen mittleren Fehler f_m für jeden Vergleichsstern zu berechnen, da sich hier die Unsicherheit in der Schätzung eines bestimmten Sternes, vielleicht verursacht durch Variabilität, dokumentieren müßte. Zu diesem Zwecke nahm ich für jeden Stern das Mittel der f_m von allen Differenzen, in denen der Stern auftritt, und erhielt so die Werte:

für δ: 1,04
ν: 0,93
γ: 0,91
ξ: 0,96
o: 0,88
γ': 1,10
π: 0,86

Wir sehen hier keinen abnormen Wert, der zur Ausnahmestellung eines Sternes uns berechtigen würde. Der etwas größere Betrag bei γ' erklärt sich hinreichend aus der ziemlich großen Entfernung dieses Sternes, die überdies eine Schätzung über den bedeutend helleren α Ceti hinweg nötig macht, was natürlich leicht zu Störungen führt.

Zur Bestimmung der Stufengröße jedes Sternes wurden diese 20 Differenzen unter der Annahme $\delta = 0$ zu folgenden 6 Normalgleichungen zusammengezogen, wobei jeder Differenz ein der Anzahl ihrer Schätzungen proportionales Gewicht gegeben und statt der Sternnamen die Bezeichnungen eingeführt wurden: $\pi = x$; $\gamma' = y$; $o = z$; $\xi = u$; $\gamma = v$; $\nu = w$:

$$
\begin{aligned}
+30x - 2y - 3z - 6u - 10v - 7w &= +108{,}33 \\
-2x + 8y - z - 2v - 2w &= +23{,}97 \\
-3x - y + 18z - 4u - 5v - 3w &= +44{,}75 \\
-6x - 4z + 25u - 7v - 6w &= +10{,}47 \\
-10x - 2y - 5z - 7u + 34v - 8w &= -103{,}39 \\
-7x - 2y - 3z - 6u - 8v + 28w &= -44{,}68
\end{aligned}
$$

Die Auflösung ergab für die 7 Vergleichssterne als Stufengrößen:

$\delta = 0{,}00$
$\nu = 1{,}78$
$\gamma = 0{,}86$
$\xi = 3{,}30$
$o = 5{,}05$
$\gamma' = 5{,}75$
$\pi = 5{,}86$

Die Einsetzung dieser Werte in die Differenzen ließ die dort unter B—R gegebenen Reste übrig. Der sich hieraus ergebende Betrag des mittleren Fehlers einer Differenz vom Gewichte 1 (10 Beob.) ist demnach $\sqrt{\frac{3{,}8541}{14}} = 0{,}52$ Stufengrößen. Die B—R zeigen einige Abhängigkeit von der Größe des geschätzten Stufenunterschiedes; die absoluten Beträge von B—R sind von dem Stufenunterschied 3,5 an erheblich größer als vorher und bewirken auch den hohen Betrag

des mittleren Fehlers. Da das Vorzeichen jedoch wechselt, gibt dies zu keinen Bedenken Anlaß.

Die Reihe der Stufengrößen ist nach der Reihenfolge der P.-D.-Helligkeit gegeben, so daß auf den ersten Blick die wieder zu schwache Schätzung von γ Tauri auffallen muß. Diese Abweichungen mögen später beim Übergang zum System der P. D. näher besprochen werden. Sie gaben mir zuvor Anlaß zur genaueren Untersuchung der am häufigsten verglichenen Sternpaare.

Ich nahm zunächst das Sternpaar $\nu-\gamma$ vor, das, wie in der ersten Periode $\mu-\gamma$, am deutlichsten die anormal dunkle Schätzung von γ Tauri verrät. Um einen vom Stundenwinkel abhängigen Fehler erkennen zu können, verteilte ich sämtliche Schätzungen nach der Sternzeit, zu welcher sie angestellt wurden, und erhielt so folgendes Bild der zu jeder Stunde beobachteten Werte, wobei die Zahl in Klammern wieder wie immer die Anzahl der zu einem Mittel vereinigten Beobachtungen bedeutet:

Stzt.	$\nu-\gamma$		$E(\nu-\gamma)$	Ext.	$(\nu-\gamma)_{corr}$
23^h—0^h	+ 1,17	(6)	+ 11,7	+ 1,43	+ 2,60
0^h—1^h	+ 0,75	(2)	+ 6,2	+ 0,76	+ 1,51
1^h—2^h	+ 1,18	(4)	+ 4,3	+ 0,52	+ 1,70
2^h—3^h	+ 1,39	(9)	+ 3,7	+ 0,45	+ 1,84
3^h—4^h	+ 1,37	(15)	+ 3,5	+ 0,43	+ 1,80
4^h—5^h	+ 0,94	(11)	+ 3,9	+ 0,48	+ 1,42
5^h—6^h	+ 0,67	(12)	+ 4,8	+ 0,59	+ 1,26
6^h—7^h	+ 0,25	(10)	+ 6,7	+ 0,82	+ 1,07
7^h—8^h	− 0,40	(5)	+ 10,8	+ 1,32	+ 0,92

Wenn man den schlecht bestimmten Anfang vernachlässigt, so ergibt sich aus dieser Zusammenstellung ein ganz deutlicher Gang in dem Sinne, daß die Differenz ihren größten Wert um 3^h erreicht, worauf ein sehr ausgesprochener Abfall erfolgt. Wenn wir daher das Licht des Sternes γ einigermaßen als konstant ansehen, wozu wir durch die Erwägung genötigt sind, daß die scheinbare Helligkeit des höheren, hier bedeutend nördlicheren Sternes sicher gleichmäßiger ist, als die des südlicheren, die den verschiedensten atmosphärischen Einflüssen mehr unterworfen sein muß, so sehen wir, daß das Anwachsen der Differenz nur in der scheinbar größeren Helligkeit des südlichen ν seinen Grund haben kann. Ein solcher Gang wird sich also im allgemeinen immer in den Fällen zeigen, wo der südlichere Stern der hellere ist, solange eine Korrektion wegen Extinktion noch nicht genügend angebracht ist. Diese ungenügende Berücksichtigung der Extinktion scheint damit für diese Periode der Schmidt'schen Beobachtungen genügend nachgewiesen. Zu demselben Resultate führte auch die Untersuchung der an den minimum-freien Tagen geschätzten Differenzen nach der S. 7 gegebenen Methode.

Der Verlauf der aus unserer Zusammenstellung sich ergebenden Kurve zeigt ein Maximum etwa eine Stunde vor der mittleren Kulminationszeit beider Sterne. (ν kulminiert um $3^h 57^m$, γ um $4^h 14^m$.) Diese vielleicht unerwartete Asymmetrie läßt sich durch eine kleine Überlegung bei diesem Sternpaar leicht erklären. Wenn wir untersuchen wollen, wie eine lediglich von der Extinktion und von nichts anderem beeinflußte Kurve verlaufen muß, so ist zunächst zu überlegen, daß dieser Verlauf nicht von der absoluten Größe der Extinktion für beide Sterne abhängt, sondern ganz allein von der Differenz dieser zwei im allgemeinen verschiedenen Größen. Wo diese Differenz die geringste ist, da wird auch der relative Einfluß der Extinktion am geringsten sein, da wird also die Helligkeitsdifferenz dann am größten, wenn der südliche jetzt relativ weniger verdunkelte Stern der hellere ist.

In der S. 22 gegebenen Tabelle bedeutet $E(\nu - \gamma)$ diese in Hundertstel Größenklassen ausgedrückte Extinktionsdifferenz, der der unter Ext. in Stufengrößen gegebene, mit dem S. 30 abgeleiteten Stufenwert ($0^m{,}082$) reduzierte, Betrag entspricht. Wäre nun die Extinktion die alleinige Ursache des bezeichneten Ganges, so müßte die korrigierte Helligkeitsdifferenz $(\nu - \gamma)_{corr}$ constant sein, was nicht der Fall ist. Immerhin ist eine Verbesserung deutlich zu erkennen, da die Differenz zwischen Maximum und Minimum der untersuchten Größe von 1,79 auf 0,92 herabgesunken ist, wenn man die zu ungünstigster Zeit zwischen 23—0^h gemachten 6 Beobachtungen vernachlässigt.

Daß dies nicht immer der Fall ist, ersieht man schon aus dem nächsten Beispiel. Man wird hier und bei den folgenden Differenzen noch deutlicher das Vorhandensein eines unbekannten zweiten Fehlers erkennen, der das Constantmachen der Helligkeitsdifferenz durch Berücksichtigung der Extinktion vereitelt. Ich gebe im folgenden ganz analog für $\pi - \gamma$ die auf die einzelnen Sternzeitstunden fallenden Mittelwerte der Differenz und gleich daneben die entsprechenden Werte der Extinktionsdifferenzen in Hundertstel Größenklassen:

Stzt.	$\pi - \gamma$		$E(\pi - \gamma)$	Ext.	$(\pi - \gamma)_{corr}$
0^h—1^h	4,5	(2)	+ 16,7	+ 2,0	6,5
1^h—2^h	5,1	(2)	+ 9,1	+ 1,1	6,2
2^h—3^h	5,2	(11)	+ 5,8	+ 0,6	5,8
3^h—4^h	5,7	(15)	+ 4,2	+ 0,5	6,2
4^h—5^h	5,0	(12)	+ 3,2	+ 0,4	5,4
5^h—6^h	4,7	(12)	+ 2,7	+ 0,3	5,0
6^h—7^h	4,5	(12)	+ 2,5	+ 0,3	4,8
7^h—8^h	4,0	(14)	+ 2,5	+ 0,3	4,3

Das Maximum der Helligkeitsdifferenz liegt zwischen 3^h und 4^h und ist so deutlich ausgeprägt, daß ein Zweifel über seine Realität kaum bestehen kann. Dem entspricht aber durchaus nicht das Minimum der Extinktionsdifferenz, das erst zwischen 6^h und 7^h eintritt. Die wegen Ext. korrigierte Differenz $\pi - \gamma$

ist daher noch weniger konstant als die unkorrigierten Werte und auch hier genügt also die Ext. nicht zur Erklärung der Unterschiede. Die Kulminationszeiten beider Sterne sind: γ um $4^h 14^m$ und π $4^h 44^m$, so daß auch hier wie im Falle $\nu - \gamma$ der größte Wert der Helligkeitsdifferenz vor dem Mittel dieser beiden Zeiten liegt. Nun besteht aber in der Schätzungsweise dieses Sternpaars insofern ein prinzipieller Unterschied gegen das vorher besprochene Paar, als hier die Differenzen durchweg als „Summen" geschätzt sind, d. h. daß in diesem Falle die Helligkeit des Veränderlichen zwischen denen der beiden betrachteten Vergleichssterne liegt, während im vorigen Fall, die Helligkeitsdifferenz als „Differenz" geschätzt war, d. h. beide Vergleichssterne gleichzeitig heller oder dunkler als der Veränderliche geschätzt wurden. Daß dieser Unterschied seinen Einfluß auf die Schätzungen ausüben kann, ist schon wiederholt bemerkt worden. Nimmt man nun zur Erklärung des unbekannten Fehlers an, Schmidt habe wohl die Extinktion berücksichtigt und ihren Einfluß beim Beobachten durch Anbringung von Korrektionen zu eliminieren gesucht, deren Betrag aber von ihrem richtigen Werte mehr oder weniger nach beiden Seiten abwich, so summieren sich diese Abweichungen im „Summen"-fall, während im andern Falle nur ihre Differenz in Betracht kommt. Die „Differenz"-Schätzungen sind daher in solchem Falle sicher der Korrektion zugänglicher als die übrigen, was sich im folgenden durchgehends zeigen wird. Wollte ich mich nicht allzu sehr von dem letzten Endzwecke der Untersuchung entfernen, so mußte ich mich damit begnügen, dieser Verschiedenheit durch Korrektionen Rechnung zu tragen, welche sich dem praktisch gegebenen Falle möglichst anschlossen, und ein Konstantmachen der Differenz zum Ziele hatten. Zu diesem Zweck galt es nun noch die anderen häufig vorkommenden Differenzen zu untersuchen und dann den für die einzelnen Vergleichssterne sich ergebenden Korrektionen, einerlei, ob die alleinige Berücksichtigung der Extinktion wie bei $\nu - \gamma$ eine Verbesserung erzielte, oder ob, wie bei dem eben betrachteten Paare, andere Einflüsse überwogen, die rechnerisch bequemste Form zu geben.

Eine Verbesserung der Resultate durch Berücksichtigung der Jahreszeiten, wie Kron sie in „Der Algolvariable δ Librae" (Berlin 1907) durchführt, war in unserem Falle nicht zu erwarten, da bis auf ganz geringe Ausnahmen zufälligerweise sämtliche Beobachtungen in die Monate Januar und Februar fallen, so daß eine Trennung nicht möglich war.

Eine kurze Überlegung zeigt auch, daß kein von dem Positionswinkel der Verbindungslinie beider Sterne abhängiger Fehler, diesen Unterschied zwischen den beiden Sternpaaren veranlassen kann. Denn erstens wird der Verlauf der $\nu - \gamma$-Kurve offenbar durch keine andere Ursache als die besprochene bestimmt und zweitens müßte sich dieser Fehler bei beiden Sternpaaren in verschiedener Weise, geltend machen, da dieser Winkel seinen Extremwert 90^0 das einemal vor, das anderemal nach dem Meridian erreicht, während die Extremwerte der Kurve beidemale vor dem Meridian liegen, eine Abhängigkeit vom Positionswinkel aber hier sicher eine Verschiedenheit hervorrufen müßte.

Aus mehreren Gründen besonders interessant war das Sternpaar $\xi - \gamma$, weil es bei Aufstellung der Differenzen dieses Paares schien, als ließe sich hier eine schwache Variabilität von ξ nachweisen. Sowohl bei den einzelnen Messungen, als auch manchmal während der Beobachtungsreihe eines ganzen Abends traten hier nämlich Werte auf, die einigermaßen von dem Gewohnten abwichen. Ich gebe hier als Beispiel die Reihe von 1858 Jan. 6. Die Zeit ist ebenso wie im Schmidt'schen Original in M. Z. Olmütz gegeben:

	M. Z. Olm.	$\xi - \gamma$	Stzt.
1858 Jan. 6.	$5^h 23^m$	3,5	$23^h 20^m$
	5 36	4,0	23 33
	5 47	4,5	23 44
	7 34	4,5	1 32
	9 25	4,0	3 23
	10 12	3,5	4 10
	10 56	3,5	4 50
	11 50	3,5	5 44
	11 59	3,5	5 53
	12 7	4,0	6 1
	12 22	4,0	6 16
	12 52	3,0	6 46
	13 00	3,0	6 54

Vergleichen wir hier den Gang, der für die Zeit zwischen $5^h 47^m$ und $7^h 34^m$ ein Maximum anzeigt mit dem Gang, der sich für unsere Differenz weiter unten allgemein ergibt, so sehen wir einen beträchtlichen Unterschied. Hier liegt das Maximum zwischen 0^h und 1^h Stzt., während es im allgemeinen erst zwischen 3^h und 4^h zu erwarten ist. Wir werden aber gut tun, diesem Umstand nicht soviel Wert beizulegen, wie der allgemeinen Größe der Differenz an diesem Abend, der als Mittel aus allen, auch aus diesen Beobachtungen, nur ein Betrag von 2,45 gegenübersteht. Noch auffallender ist, daß solche größere Schätzungen der Differenz auch bei den zur Zeit des vollen Lichtes gemachten Einzelbeobachtungen auftreten, wo sich Schmidt sonst nicht leicht zu einer Änderung der gebräuchlichen Differenz bewegen läßt.

Bezeichnen wir mit D den Betrag einer geschätzten Differenz, mit n die Anzahl der Schätzungen, so erhalten wir, wenn wir einige wenige sehr selten vorkommende Zwischenwerte weglassen, folgende Häufigkeitskurve:

D	n
− 0,5	3
0,0	5
+ 0,5	0
1,0	3
1,5	9
2,0	9
2,5	10
3,0	7
3,5	9
4,0	11
4,5	4

Von den 76 Schätzungen der Differenz sind

42 als Summe
11 als Grenzfall (Gleichheit eines Vergleichsterns mit dem Veränderlichen)
23 als Differenz

geschätzt. Aus dem Material ergibt sich aber, daß die als Summe geschätzten Differenzen sich durchaus nicht irgendwie gesetzmäßig über die Kurve verteilen, etwa so, daß ihnen die größeren Werte der Differenz entsprächen, so daß es nicht darauf zurückzuführen ist, wenn unsere Häufigkeitskurve von dem erwarteten Bild einer Fehlerkurve ganz erheblich abweicht. Diese Abweichung zu erklären, wird uns einigermaßen schwer fallen. Ich möchte aber zu dieser Erklärung nicht die Annahme der Variabilität von ξ heranziehen. Einmal liefert uns die Häufigkeitskurve dafür gar keine Anhaltspunkte und dann sind die einzelnen möglichen Maxima von ξ in keine plausible Periode zu bringen. Vielmehr möchte ich zur Erklärung die Lage des Sternes in großer Nähe des etwas helleren o Tauri anführen, welche wohl zu kleinen kaum bewußten Störungen Anlaß geben kann. Wir haben ja schon gesehen, daß Argelander o Tauri, für den die Situation wegen der Geringfügigkeit des Größenunterschiedes keine wesentlich andere ist, der Variabilität fälschlich verdächtigt hat. Das bei der geringen Aufdringlichkeit der Störung zu keiner besonderen Vorsicht gemahnte Auge scheint in der Tat nicht imstande zu sein, sich ganz ohne Beachtung des Nebenlichts auf einen Stern zu konzentrieren. Es müssen hier also notwendig Lichtschwankungen eintreten, wenn man sich nicht alle Abende gleichmäßig von dieser Störung freizuhalten weiß.

Die Untersuchung über den Wechsel der Helligkeitsdifferenz mit der Sternzeit gestaltet sich für dieses Paar folgendermaßen:

Stzt.	$\xi-\gamma$		$E(\xi-\gamma)$	Ext.	$(\xi-\gamma)_{corr}$
0^h—1^h	1,00	(3)	−2,4	−0,29	0,71
1^h—2^h	1,67	(6)	−0,6	−0,07	1,60
2^h—3^h	1,95	(11)	+0,7	+0,09	2,04
3^h—4^h	2,81	(18)	+1,8	+0,22	3,03
4^h—5^h	2,54	(12)	+3,1	+0,38	2,92
5^h—6^h	2,47	(9)	+4,9	+0,60	3,07
6^h—7^h	2,30	(10)	+8,3	+1,01	3,31

Das Maximum der Helligkeitsdifferenzen, das wieder gut ausgeprägt ist, liegt diesmal bei der mittleren Kulminationszeit beider Sterne ($3^h 48^m$), während ein Minimum der Extinktionsdifferenzen hier nicht in den betrachteten Zeitraum fällt. Die Verbindungslinie beider Sterne steht um 1^h ungefähr horizontal. Eine Einwirkung dieses prominenten Wertes des Positionswinkels ist aber auch hier nicht zu erkennen, wenn auch der Verlauf der Kurve zu dieser Zeit nicht gerade gut bestimmt ist. Die Berücksichtigung der Extinktion verschlechtert, wie man sieht, ganz wesentlich die Übereinstimmung der geschätzten Helligkeitsdifferenzen. Daß noch andere Einflüsse als die der Extinktion sich hier geltend machen müssen, sieht man aber auch an dem merkwürdig langsamen Abstieg der Kurve nach dem Maximum, zu einer Zeit, wo sich die Extinktionsdifferenz ziemlich rasch ändert. Da der Verlauf der Kurve aber auch hier keinerlei Unstetigkeiten zeigt, so scheint es nicht erlaubt, eine wesentliche Störung durch die erwähnten großen Werte der Differenz anzunehmen. Vielmehr könnte man hieraus die Haltlosigkeit der Annahme der Variabilität erkennen, die solche Sprünge hätte hervorbringen müssen, da diese Größen dann von der Sternzeit unabhängig wären.

Ähnlich lagen die Verhältnisse bei dem Nachbarstern o Tauri, für den die Kurve der Extinktionsdifferenzen annähernd dieselbe bleibt. Die Helligkeitsdifferenzen verteilen sich folgendermaßen:

Stzt.	$o-\gamma$		$E(o-\gamma)$	Ext.	$o-\gamma_{corr}$
1^h—2^h	3,17	(3)	−0,2	−0,02	3,15
2^h—3^h	3,87	(8)	+0,9	+0,11	3,98
3^h—4^h	4,60	(13)	+2,1	+0,26	4,86
4^h—5^h	3,94	(8)	+3,4	+0,41	4,35
5^h—6^h	3,90	(10)	+5,3	+0,65	4,55
6^h—7^h	3,50	(4)	+8,9	+1,09	4,59

Das deutlich ausgeprägte Maximum und der viel langsamere Abfall sind auch hier charakteristisch.

Schließlich schien es mir noch angebracht noch eine Differenz zu untersuchen, welche den Vergleichsstern γ Tauri nicht enthielt. Die einzige öfter

bestimmte Differenz dieser Art ist $\pi - \nu$. Hier gestalten sich die beiden Kurven folgendermaßen:

Stzt.	$\pi - \nu$		$E(\pi - \nu)$	Ext.	$(\pi - \nu)_{corr}$
0^h—1^h	3,75	(2)	+ 10,5	+ 1,28	5,03
1^h—2^h	3,75	(2)	+ 4,8	+ 0,59	4,34
2^h—3^h	4,00	(8)	+ 2,1	+ 0,26	4,26
3^h—4^h	4,25	(14)	+ 0,7	+ 0,09	4,34
4^h—5^h	4,15	(11)	− 0,7	− 0,09	4,04
5^h—6^h	4,18	(14)	− 2,1	− 0,26	3,92
6^h—7^h	4,36	(11)	− 4,2	− 0,51	3,85
7^h—8^h	4,50	(7)	− 8,3	− 1,01	3,49

Man könnte hier vielleicht von einem Maximum der Helligkeitsdifferenz zwischen 3^h und 4^h sprechen, also zur Zeit, wo beide Sterne gleiche Höhe haben; das Mittel von 2^h—4^h ist aber 4,12, was hinreichend zur allgemeinen Zunahme paßt. Im übrigen entspricht der Verlauf der Kurve vollkommen den Erwartungen. Die Helligkeitsdifferenz muß hier stetig wachsen vor dem Zeitpunkt gleicher Höhe, weil der südlichere hellere Stern im Ansteigen immer heller wird, nach diesem Zeitpunkt, da jetzt der nur wenig nördlichere tiefer steht, also immer dunkler wird. Die Korrektion wegen Extinktion bewirkt eine völlige Umkehrung dieses Vorgangs. Das läßt sich durch die plausible Annahme erklären, daß Schmidt selbst schon eine ungenügende, diesmal zu kleine Korrektion angebracht hat.

Wir schließen hiermit diese Untersuchungen mit dem Resultate, daß es uns nur einmal bei der Differenz $\nu - \gamma$ gelungen ist, ihre Schwankungen im wesentlichen gut zu erklären. Bei allen übrigen Sternpaaren war eine Abhängigkeit von der Sternzeit zwar deutlich erkennbar, doch ließ sich hier diese Abhängigkeit nicht auf den Einfluß der Extinktion zurückführen. Da es nicht angängig ist bei gewissen Sternpaaren Einflüsse anzunehmen, denen nicht alle anderen auch in irgend einer Weise unterworfen sind, so galt es einen prinzipiellen Unterschied zwischen den Schätzungsmethoden der einzelnen Paare aufzusuchen, den ich darin gefunden zu haben glaube, daß die Differenz $\nu - \gamma$ durchgehends als „Differenz" geschätzt ist, während bei allen anderen Paaren die Schätzungen als „Summe" bedeutend überwiegen. Das zuletzt untersuchte Sternpaar $\pi - \nu$, das wieder zum größten Teil als „Differenz" oder „Grenzfall" geschätzt ist, entspricht auch dieser Theorie wieder sichtlich besser.

Eine direkte Abhängigkeit der Schätzung vom Positionswinkel ist nicht zu bemerken. Eine genauere Untersuchung hierüber wurde aber nicht angestellt, da die Größe des Materials der Kompliziertheit der Aufgabe nicht zu entsprechen schien. Eine solche Abhängigkeit bestünde nämlich nicht vom Positionswinkel der Verbindungslinie beider Sterne, sondern von der Lage beider Sterne gegen-

über dem Veränderlichen, sodaß eine solche Untersuchung eine große Differenzierung, mithin auch eine große, nicht vorhandene Fülle des Materials verlangen würde.

Die hier gefundenen numerischen Resultate ohne Rücksicht auf ihre Herkunft für die praktische Erreichung des gewünschten Zieles nun zu verwerten, war die nächste Aufgabe. Es galt also die Schätzungen von den Ungleichheiten zu befreien, die ihnen in gewisser Abhängigkeit von der Sternzeit anhafteten, also dasselbe Problem, das bei der Anbringung der Korrektion wegen Extinktion immer wiederkehrt. Zu diesem Zwecke war zunächst jeder Helligkeitsdifferenz ein konstanter Wert beizulegen und diese Differenzen in jeder Stunde derartig zu korrigieren, daß dieser konstante Wert erreicht wurde. Für diesen konstanten Wert ergab sich der plausibelste Betrag aus den Differenzen der oben abgeleiteten Stufengrößen der einzelnen Vergleichssterne. Dann wurde für die Vergleichssterne folgende kleine Korrektionstafel gerechnet, deren Gebrauch derjenigen einer Extinktionstafel durchaus analog ist:

Stzt.	ν	π	ξ	o
0^h—1^h	+0,17	+0,60	+1,49	+1,94
1^h—2^h	−0,26	+0,15	+0,92	+1,09
2^h—3^h	−0,47	−0,30	+0,25	+0,32
3^h—4^h	−0,45	−0,40	−0,26	−0,16
4^h—5^h	−0,17	−0,23	−0,21	+0,04
5^h—6^h	+0,20	+0,20	−0,03	+0,38
6^h—7^h	+0,72	+0,70	+0,44	+0,69

Diese Korrektionen stellen den Unterschied der „konstanten" Helligkeitsdifferenzen gegen ihren einer ausgleichenden Kurve entnommenen Wert zu den verschiedenen Stunden dar. Es sind nur die Differenzen gegen γ Tauri berücksichtigt, der bei keiner Vergleichung fehlt. Wir begehen also hier den weiter noch zu korrigierenden Fehler, daß wir die doch gleichfalls mit der Sternzeit wechselnde Helligkeit von γ Tauri konstant annehmen; also mußten schließlich nach der Umwandlung in die Größenskala der P. D. noch die Korrektionen wegen Extinktion für γ und λ angebracht werden, womit dann unsere Aufgabe erledigt war. Diese Anbringung der Korrektion wegen Extinktion setzt die Annahme voraus, daß die von Schmidt gesehene Helligkeit dieser beiden Sterne von keiner anderen Beeinflussung abhängig war. Als wahrscheinlichste Annäherung an die Wirklichkeit mag diese Annahme mangels einer anderen besseren Grundlage genügen. Der Verlauf der Reduktion war also folgender. Zunächst wurde mit den abgeleiteten Stufengrößen die in diesen Einheiten ausgedrückte Helligkeit von λ bestimmt. Dieser Größe wurde dann je nach der Sternzeit der Beobachtung das Mittel der Korrektionen für die gebrauchten Vergleichssterne mit dem in der Tafel gegebenen Vorzeichen hinzugefügt. Dann wurde diese

erstmalig korrigierte Größe mit Hilfe der unten abzuleitenden Konstanten in Einheiten der P. D. ausgedrückt und die Korrektionen wegen Extinktion aus der Extinktionstafel für γ und λ wie gewöhnlich angebracht. Die Extinktion der anderen Sterne war ja schon in der Aufstellung meiner Korrektionstafel zusammen mit dem anderen Fehler unbekannten Ursprungs berücksichtigt worden. Die durch diesen Fehler verursachte Mehrarbeit glaube ich so bei genügender Berücksichtigung auf das geringste Maß eingeschränkt zu haben. Die Resultate befriedigten vollauf.

Die Reduktion auf die Größenskala der P. D. geschah in der üblichen Weise, indem ich die Helligkeit von δ Tauri mit x bezeichnete und dann die folgenden Gleichungen erhielt, in denen y den gesuchten Stufenwert bedeutet:

Stern		P. D.	S.	P. D.-S.	Farbe
δ	$x - 0{,}00\,y =$	4,16	4,18	$-0{,}02$	WG
ν	$x - 1{,}78\,y =$	4,20	4,04	$+0{,}16$	W
γ	$x - 0{,}88\,y =$	3,98	4,11	$-0{,}13$	W
ξ	$x - 3{,}30\,y =$	3,94	3,91	$+0{,}03$	W
o	$x - 5{,}05\,y =$	3,86	3,77	$+0{,}09$	GW
γ'	$x - 5{,}75\,y =$	3,80	3,71	$+0{,}09$	GW
π	$x - 5{,}86\,y =$	3,50	3,70	$-0{,}20$	W

Die Auflösung der beiden Normalgleichungen:

$$7{,}00x - 22{,}62y = 27{,}44$$
$$22{,}62x - 107{,}74y = 85{,}75$$

ergab für x den Wert $4^m{,}18$, für den Stufenwert $y = 0^m{,}082$. Setzen wir diese Größen in die sieben den Vergleichssternen entsprechenden Gleichungen ein, so erhalten wir die dort unter S. gegebenen Werte, deren Differenz gegen die P. D.-Werte keinerlei Abhängigkeit von Größe und Farbe zeigt, so daß eine Berücksichtigung dieser Einflüsse keine Verbesserung des Anschlusses verspricht. Auch von einer Abhängigkeit von der Lage der Sterne ist nichts zu bemerken, da der südlichste π^3 Orionis ebenso zu dunkel gesehen ist, wie der sehr nördliche γ Tauri, während ν Tauri, der auch ziemlich südlich steht, bedeutend zu hell gesehen wurde.

Wir müssen uns also mit diesem Anschluß begnügen, dessen mittlere Abweichung gegen die P. D.-Angaben $\pm$ 0,14 beträgt, also doppelt soviel wie bei Argelander.

Mit dem Stufenwerte y wurden schließlich noch die Resultate der I. Periode reduziert, was dort eine wesentliche Verbesserung bewirkte. Die Trennung beider Perioden war also nicht in einem Wechsel des Stufenwertes, wohl aber gut in ihrem verschiedenen Werte begründet, da die dort gefundenen ganz anderen Werte der Reduktionskonstanten von der Ungleichmäßigkeit des Materials Zeugnis geben.

III. Die Zeit nach 1860.

Die Beobachtungen dieser Zeit sind mit ganz geringfügigen Ausnahmen in Athen angestellt. Ein Wechsel des Beobachtungsortes ist auch hier ebenso sorgfältig vermerkt wie immer bei Schmidt alle äußeren Umstände seiner Beobachtungen. An Wert stehen die Schätzungen dieser Periode jenen der Olmützer Zeit einigermaßen nach, da sich Schmidt in den meisten Fällen mit dem einen Vergleichsstern γ Tauri begnügt hat, und uns so keinen rechten Einblick in seine Beobachtungsmethode gestattet.

Wenn wir von einigen wenigen Vergleichen mit dem in der P. D. nicht enthaltenen Sterne β Eridani absehen, so wurde außer γ Tauri nur noch ξ Tauri und ein anderer Stern benützt, den Schmidt mit Z Scuti (sc. Orionis) bezeichnet. Von diesem Sterne behauptet Schmidt selbst in einer Anmerkung zu den Beobachtungen von 1860 Feb. 20: „Was ich jetzt als Z Scuti bezeichne, hieß früher π". Die Bezeichnung nach dem Schilde des Orion war auch damals, wie ein Blick auf die Sternkarten jener Zeit bezeugt, durchaus nicht gebräuchlich. Wenn Schmidt sie gebraucht, so tut er dies offenbar der größeren Deutlichkeit wegen, die er sich von dieser Bezeichnung verspricht. Ich habe zur Identifizierung einige Sternkarten durchgesehen, die Schmidt benützt haben könnte, fand aber den Namen Z Scuti nur auf den ungefähr gleichzeitigen transparenten Karten von Braun (Stuttgart o. J.), die die einzelnen Sternbilder getrennt zeigen und wohl mehr pädagogischen als wissenschaftlichen Gründen ihre Entstehung verdanken. Auch hier bezeichnet Z Scuti den hellsten Stern der Gruppe, sodaß die Schmidt'sche Angabe über die Identität mit dem π der vorausgehenden Periode richtig zu sein scheint. (Selbstverständlich mag sich die Bezeichnung Z Scuti noch auf manchen anderen Karten jener Zeit finden. Die einmalige Identifizierung schien mir aber um so mehr genügend, da sie ja keinen Widerspruch zur Bemerkung Schmidts ergab.) Sehr schwerwiegende Bedenken gegen diese Identität müssen sich aber erheben, wenn wir die aus den drei Vergleichssternen sich ergebenden drei Differenzen betrachten:

Beoabachtung		f_m	F_m
$\xi - \gamma = 2{,}48$	(209)	0,83	0,06
$\pi - \gamma = 1{,}89$	(56)	0,73	0,10
$\xi - \pi = 0{,}09$	(46)	0,72	0,11

Wir sehen, daß die Differenz $\xi - \gamma$ sich praktisch vollkommen gleich blieb (2,48 gegen 2,45 in Periode II), während der Wert der anderen Differenz plötzlich von 4,69 auf 1,89 heruntersinkt, π^3 Orionis also dunkler als ξ Tauri gesehen wird. Hier muß unbedingt eine Verwechslung vielleicht mit π^4 Orionis vorliegen, dessen Größe (3^m, 98) gut passen würde, wenn man bedenkt, daß Schmidt γ Tauri immer zu klein gesehen hat. Es ist aber eine mißliche Sache entgegen einer ausdrücklichen Bemerkung eines Beobachters eine solche willkürliche Annahme zu machen und ich habe es auch deshalb vermieden. Die Identifizierung

ist auch völlig gleichgültig bis zu dem Momente, wo man die Größe des Stufenwertes ableiten will. Hier war aber kein allzu großer Fehler zu erwarten, wenn ich infolge der Konstanz der sehr häufig beobachteten Differenz $\xi - \gamma$ den Wert der vorausgehenden Periode auch für diese Zeit übernahm. Ich konnte also ruhig eine Frage offen lassen, deren Beantwortung nur im Widerspruch zu Schmidt's ausdrücklicher Bemerkung befriedigend hätte ausfallen können.

Bei entsprechender Berücksichtigung der den einzelnen Differenzen proportional ihrer Beobachtungszahl beizugebenden Gewichte ergaben sich als Stufengrößen der einzelnen Vergleichssterne die Werte: •

$$\gamma = 0{,}00$$
$$\pi = 2{,}09$$
$$\xi = 2{,}42.$$

Die Betrachtung der einzelnen Differenzen habe ich auch für diese Periode durchgeführt, und begann mit der am öftesten geschätzten: $\xi - \gamma$. Die abweichenden hohen Werte die in Periode II zum Verdacht der Variabilität geführt hatten, finden sich auch in dieser Periode wieder. Wir erhalten folgende Häufigkeitskurve:

St.	n
0,0	1
0,5	5
1,0	6
1,5	11
2,0	54
2,5	74
3,0	22
3,5	19
4,0	5
4,5	7
5,0	2

Man sieht, daß jetzt das Bild der Kurve gut den Forderungen des Fehlergesetzes entspricht, und daß die großen Werte durchaus nicht häufiger als die kleinen auftreten. Es war ja auch nie die Häufigkeit der großen Werte auffallend erschienen, sondern nur ihr Auftreten bei den Einzelbeobachtungen, wo abweichende Werte bei Schmidt ungewöhnlich sind.

Die Verteilung nach Sternzeit ergab folgendes Bild, dem ich die Resultate aus Periode II gegenübersetze:

Stzt.	Per. II		Per. III		$E(\xi-\gamma)$
22^h—23^h			2,25	(8)	$-68{,}1$
23^h—0^h	•		2,80	(27)	$-16{,}8$
0^h—1^h	1,00	(3)	2,56	(32)	$-7{,}8$
1^h—2^h	1,67	(6)	2,47	(19)	$-3{,}8$
2^h—3^h	1,95	(11)	2,65	(20)	$-1{,}9$
3^h—4^h	2,81	(18)	2,51	(19)	$-0{,}5$
4^h—5^h	2,54	(12)	2,56	(27)	$+0{,}7$
5^h—6^h	2,47	(9)	2,12	(42)	$+2{,}3$
6^h—7^h	2,30	(10)	2,41	(15)	$+4{,}3$

Wir sehen hier ein ganz anderes Bild, wie in Periode II. Im allgemeinen zeigt der Gang der Differenzen eine geringe Abhängigkeit von der Extinktion, wonach die Differenz gegen Schluß immer kleiner werden müßte, vor dem Meridian durch Hellerwerden des dunkleren γ, später durch Dunklerwerden des helleren ξ. Doch ist dieser Gang so sehr verwischt, daß wir zu der Annahme kommen, Schmidt habe in Athen selbst beim Beobachten eine Korrektion wegen Extinktion anzubringen gesucht. Von der unbekannten Fehlerquelle, die in Periode II zu einem so deutlich ausgeprägten Maximum zwischen 3^h und 4^h geführt hatte, ist jetzt keine Spur mehr zu bemerken. Die beigeschriebenen Extinktionsdifferenzen sind natürlich für Athen berechnet und unterscheiden sich deshalb von denen der II. Periode ziemlich wesentlich.

Für das Sternpaar $\varkappa-\gamma$ erhalten wir folgende Zusammenstellung:

Stzt.	Per. II		Per. III		$E(\varkappa^3-\gamma)$	$E(\varkappa^4-\gamma)$
1^h—2^h	5,1	(2)	1,83	(3)	$+4{,}4$	$+5{,}4$
2^h—3^h	5,2	(11)	2,75	(2)	$+2{,}4$	$+2{,}9$
3^h—4^h	5,7	(15)	2,50	(2)	$+1{,}2$	$+1{,}6$
4^h—5^h	5,0	(12)	2,10	(10)	$+0{,}4$	$+0{,}8$
5^h—6^h	4,7	(12)	2,04	(19)	$-0{,}3$	$+0{,}0$
6^h—7^h	4,5	(12)	1,73	(20)	$-1{,}2$	$-0{,}8$

Der numerische Unterschied zwischen den Helligkeitsdifferenzen der II. und der III. Periode ist bereits besprochen. Daß auch diese Zusammenstellung uns über die Identität des benützten Vergleichssternes keine Auskunft geben kann, sieht man an dem ganz parallelen Gang der beiden Extinktions-Differenzkurven, die ich sowohl für $\varkappa^3$ als auch für $\varkappa^4$ berechnet habe, mit dem in den Schmidtschen Aufzeichnungen wahrscheinlich eine Verwechslung vorliegt. Ein Gang ist gut zu erkennen, dessen Maximum sich aber gegen Periode II etwas verschoben hat. Von einem Einfluß der Extinktion ist nichts zu bemerken.

Die Reduktion der Beobachtungen dieser Periode verlangte also nur eine

Beseitigung der hier angedeuteten Schwankungen, die ich in der schon bei Periode II besprochenen Weise durch Anbringung entsprechender Korrektionen bewirkte. Da die Anbringung einer Korrektion wegen Extinktion, wie schon die Betrachtung der $\xi - \gamma$-Kurve und das Kriterium von S. 7 vermuten ließ, die Resultate zusehends verschlechterte, so unterblieb sie.

Die Überführung der Resultate in Einheiten der P. D. war wegen der Ungewißheit über die Identität des einen Vergleichssterns nicht auf die gewöhnliche Weise durchzuführen. Den Stufenwert nur aus der einen Differenz $\xi - \gamma$ abzuleiten, hätte keinen Sinn gehabt, da wir wissen, daß Schmidt γ immer zu dunkel sah. Die Konstanz dieser Differenz gegen Periode II legte nun nahe, auch den Stufenwert der Periode II zu übernehmen, was auch zu guten Resultaten führte.

Um ganz sicher zu gehen, daß der Stufenwert sich nicht wesentlich geändert hat trotz dem Wechsel in der Größe der Differenz $\pi - \gamma$, zog ich noch die große Anzahl der Vergleiche mit γ allein heran, und setzte die Helligkeit von λ natürlich nur außerhalb des Minimums aus der später noch zu besprechenden Argelanderschen Lichtkurve als bekannt voraus. Verglich ich diese Größe von λ mit der Größe von γ in Potsdamer Einheiten, aber in der von Schmidt gesehenen etwas geringeren Helligkeit von $4^m,11$, die ich den Rechnungen in Periode II entnahm, so mußte ich natürlich auch einen brauchbaren Stufenwert bekommen. Es ergab sich dafür der Wert $0^m,081 \pm 0^m,014$, ein Wert der so gut mit dem Stufenwert von Periode II übereinstimmt ($0^m,082$), daß die Konstanz dieses Wertes auch für Periode III gesichert schien.

Oudemans.

Mehr als ein Jahr vor Argelander, im Frühjahr 1855, hat Oudemans in Leiden den Stern zu beobachten begonnen, diese Beobachtungen aber leider nur bis Anfang April 1856 fortgesetzt. Seine ohne viel System gewonnenen Resultate sind auf S. 45 der „Zweijährigen Beobachtungen der meisten jetzt bekannten veränderlichen Sterne“ (Amsterdam 1856) ausführlich veröffentlicht.

Angestellt wurden diese Schätzungen anfänglich mit freiem Auge, später auch mit Hilfe eines Opernglases. Da aber Oudemans selbst zwischen beiden Methoden einen Unterschied nicht erkennen konnte, so hat er es unterlassen ihre Anwendung besonders zu vermerken.

Als Vergleichssterne dienten ihm dieselben, wie bei Argelander, nämlich $o\ \varepsilon\ \xi\ \gamma\ \nu$ Tauri.

Bei der Reduktion seiner Angaben war es meine nächste Aufgabe, auf jenen Unterschied im Schätzungsverfahren näher einzugehen, von dem Oudemans in seiner Vorrede zu der erwähnten Veröffentlichung spricht und dessen Eintritt er mit einem plötzlichen Wechsel des Stufenwertes am 15. Febr. 1855 erklärt, den er damals nach einem Reduktionsversuch der früheren Beobachtungen für nötig hielt. Es wurden daher die wenigen vor diesem Zeitpunkt liegenden Beobachtungen getrennt von den übrigen behandelt.

I. Die Zeit vor 1855 Febr. 15.

Aus den 14 Beobachtungen dieser Zeit lassen sich folgende Differenzen ableiten:

Beobachtung		B—R
$\gamma - \xi = 0{,}21$	(7)	$-0{,}09$
$\varepsilon - \gamma = 0{,}33$	(9)	$-0{,}20$
$\varepsilon - \xi = 0{,}92$	(6)	$+0{,}09$
$o - \varepsilon = 1{,}07$	(7)	$-0{,}10$
$o - \gamma = 1{,}81$	(8)	$+0{,}11$
$o - \xi = 2{,}00$	(7)	$0{,}00$

Wir erhalten hieraus nach der Methode der kleinsten Quadrate für die einzelnen Vergleichssterne die Stufengrößen

$$\xi = 0{,}00$$
$$\gamma = 0{,}30$$
$$\varepsilon = 0{,}83$$
$$o = 2{,}00$$

und aus diesen Zahlen als mittleren Fehler einer Vergleichssterndifferenz $\pm 0{,}16$.

Der Übergang zu den Einheiten der P. D. vollzieht sich mittels der zwei Normalgleichungen:

$$4{,}00x - 3{,}13y = 15{,}66$$
$$3{,}13x - 4{,}78y = 12{,}13,$$

woraus sich für x (Größe von ξ) der Wert $3^m{,}96$ und für den Stufenwert y die Größe $0^m{,}054$ ergibt. Die Einsetzung dieser Werte in die entsprechenden Gleichungen der einzelnen Sterne gibt folgenden Vergleich mit der P. D.:

	P. D.	O.	P. D.—O.
ξ	3,94	3,96	$-0{,}02$
γ	3,98	3,94	$+0{,}04$
ε	3,88	3,91	$-0{,}03$
o	3,86	3,85	$+0{,}01$

Die mittlere Abweichung $\pm 0^m{,}03$ ist sicher befriedigend.

II. Die Zeit nach 1855 Febr. 15.

Hier erlaubt uns das bedeutend größere Material von über 100 Beobachtungen die Ableitung folgender Helligkeitsdifferenzen der benützten Vergleichssterne:

Beobachtung		f_m	F_m	B—R
$\gamma-\varepsilon = 0{,}14$	(7)	0,79	0,30	−0,16
$\gamma-\xi = 1{,}12$	(59)	0,87	0,11	0,00
$\xi-\nu = 1{,}17$	(6)	1,03	0,42	−0,23
$\gamma-\nu = 2{,}50$	(8)	0,60	0,21	−0,21
$o-\varepsilon = 2{,}60$	(5)	1,52	0,68	−0,18
$o-\gamma = 2{,}79$	(73)	1,21	0,14	−0,01
$o-\xi = 3{,}92$	(60)	1,37	0,18	0,00
$o-\nu = 5{,}56$	(8)	1,29	0,46	+0,24

Die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate ergibt als Stufengrößen:

$$\nu = 0{,}00$$
$$\xi = 1{,}40$$
$$\gamma = 2{,}52$$
$$\varepsilon = 2{,}54$$
$$o = 5{,}32$$

Der mittlere Fehler einer Differenz vom Gewichte 1 (10 Beobachtungen) ergibt sich aus der Einsetzung dieser Werte in die Differenzen zu ± 0,24 Stufengrößen.

Die auffallende Größe der dort mit f_m bezeichneten, in ihrer Bedeutung bereits oben besprochenen Werte veranlaßte eine nähere Untersuchung. Zunächst wurden wieder für jeden Vergleichsstern die Mittelwerte der f_m für alle ihn enthaltenden Differenzen gebildet:

$\nu : 0{,}97$
$\xi : 1{,}09$
$\gamma : 0{,}87$
$\varepsilon : 1{,}16$
$o : 1{,}35$

Hier fällt der Mittelwert für o ziemlich auffallend aus der Reihe, was bei diesem Sterne aber, wie schon erwähnt, nicht überraschend ist, da er ohnehin eine schon von Argelander bemerkte Ausnahmestellung einnimmt, die ich oben bei der Besprechung der II. Schmidtschen Periode auf gewisse Störungen des Beobachters durch den nahen Stern ξ zurückzuführen versucht habe. Trotzdem habe ich das am häufigsten benützte Sternpaar $o-\gamma$ einer genaueren Untersuchung unterzogen und für seine Helligkeitsdifferenz zunächst folgende Häufigkeitskurve gefunden:

St.-Gr.	n
0,0	2
1,0	6
2,0	29
3,0	16
4,0	12
5,0	8

Die von Oudemans gelegentlich angewandten halben Stufengrößen sind hier zum besseren Vergleich mit den ganzen Einheiten zusammengezogen. Die Kurve entspricht durchaus nicht der Theorie der zufälligen Fehler, da aber ihr Anstieg und Abstieg immerhin gut erkennbar, so dürfen wir auch hier nicht an Variabilität denken, woran die wenigen kleinen Werte der Differenz zunächst gemahnen. Wollten wir nämlich tatsächlich eine Veränderlichkeit in dem Sinne annehmen, daß die seltenen kleinen Werte einem Minimum von o entsprechen, so müßten die „Normalwerte“ unter sich die Eigenschaften zufälliger Fehler zeigen, was sie aber nicht tun, da ihre größte Häufigkeit nicht ihrem Mittelwert, sondern ihrem kleinsten zukommt.

Auch hier wurde die Verteilung nach Sternzeit vorgenommen und zur Charakterisierung des Ganges der Extinktionsdifferenzen ihre Werte daneben geschrieben:

Stzt.	$o-\gamma$		$E(o-\gamma)$
21^h-22^h	3,50	(2)	$-0^m,659$
22^h-23^h	3,00	(2)	$-0,152$
23^h-0^h	2,50	(10)	$-0,053$
0^h-1^h	1,83	(6)	$-0,024$
1^h-2^h	1,50	(2)	$+0,002$
2^h-3^h	2,06	(8)	$+0,008$
3^h-4^h	2,11	(9)	$+0,018$
4^h-5^h	3,00	(11)	$+0,030$
5^h-6^h	3,56	(9)	$+0,056$
6^h-7^h	2,67	(6)	$+0,083$
7^h-8^h	2,59	(6)	$+0,161$
8^h-9^h	4,33	(3)	$+0,365$

Es war hier bei der spärlichen Verteilung und der durch das große f_m angedeuteten Unsicherheit einer Einzelbestimmung ein besonders deutlicher Gang von vorneherein nicht zu erwarten. Das im allgemeinen zu konstatierende Größerwerden der Differenz ist durch Extinktion nicht zu erklären, die den helleren o immer mehr verdunkelnd im entgegengesetzten Sinne wirken müßte.

Ein Minimum der Differenz ist dagegen zur Zeit gleicher Höhe beider Sterne zwischen 1^h und 2^h (leider schlecht bestimmt) zu erkennen, sodaß der Gedanke an einen vom Positionswinkel abhängigen Fehler nahe liegt. Hier erlaubt das Material nicht mehr als diesen Hinweis. Der auffallend hohe Wert zwischen 8^h und 9^h weist uns darauf hin, daß Oudemans wenigstens hier an dem schon sehr tiefen *o* eine Korrektion wegen Extinktion angebracht haben muß, da sonst diese Differenz die kleinste sein müßte. Da sich seine Beobachtungen auch sonst eher, aber nicht gerade deutlich erkennbar, verschlechtern, wenn man sie wegen Extinktion korrigiert, so mag die Unsicherheit der Oudemans'schen Schätzungen großenteils darauf zurückzuführen sein, daß er seiner Übung in Berücksichtigung der Extinktion zuviel zugetraut hat. Nur bei jemand, der diese Übung in so hohem Maße wie z. B. Schönfeld besitzt, werden die f_m der Differenzen den kleinsten Wert annehmen. Ungenügende Korrektion bringt hier ganz willkürliche Verschlechterungen, die sich im Anwachsen des f_m äußern, dessen hohe Werte bei Oudemans schon erörtert sind.

Die aus den Werten der einzelnen Sterne sich ergebenden Größen von λ mußten somit ohne Korrektionen bleiben, da sie, wie gesagt, durch eine solche wegen Extinktion eher verschlechtert wurden, eine andere aber aus der Dürftigkeit des Materials nicht in solcher Weise abzuleiten war, daß die Unsicherheit der Bestimmung der Einzelwerte ohne Einfluß geblieben wäre.

Dieselbe Unsicherheit läßt es ratsam erscheinen, bei der Bestimmung des Stufenwertes nur die drei häufig geschätzten Differenzen zu benützen, die für die drei hier in Frage kommenden Vergleichssterne die Größen

$$\xi = 0{,}00$$
$$\gamma = 1{,}12$$
$$o = 3{,}92$$

liefern. Der Stufenwert $y = 0^m{,}025$ ergibt dann bei dem Anschluß an die P. D. die mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}03$, die recht gut befriedigt.

Oudemans hat in dem schon erwähnten Vorwort zu seiner Publikation einen Vergleich zwischen den Schätzungen der ersten Periode und jenen der zweiten angestellt, und dabei gefunden, daß der Quotient einer Helligkeitsdifferenz II durch Helligkeitsdifferenz I im Mittel = 2,75 wäre. Da die Helligkeitsdifferenzen dem Stufenwert umgekehrt proportional sind, so wäre dieser Quotient ohne weiteres gleich dem Verhältnis $\frac{\text{Stufenwert I}}{\text{Stufenwert II}}$. In unserem Falle erhalten wir für dieses Verhältnis die Größe 2,16, was innerhalb der erlaubten Grenzen gut mit dem ungleich besser bestimmten Oudemans'schen Wert übereinstimmt.

Winnecke.

Winneckes Beobachtungen erstrecken sich von Oktober 1857 bis September 1870. Ich verdanke ihre Kenntnis der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof.

Hartwig, in dessen Besitz in Bamberg sich die Winnecke'schen Originaltagebücher befinden.

Die Beobachtungen wurden in der Regel mit freiem Auge angestellt, nur selten wurde dafür ein Opernglas benützt, dessen Gebrauch immer vermerkt ist. Als Beobachtungsorte kommen in Betracht:

Bis Sommer 1858 Bonn.

Sept. 1858—Nov. 1862 Pulkowa.

Sept. 1867 Tönnistein. (Bad zwischen Bonn und Coblenz, $29^m,3$ östl. v. Greenw.)

Ab Herbst 1867 Karlsruhe.

Als Vergleichssterne dienten $\mu\,\nu\,\gamma\,\xi\,o$ Tauri, zwischen deren Helligkeiten sich die folgenden Differenzen ergaben:

Beobachtung		f_m	F_m
$\nu - \mu = 2,83$	(9)	1,32	0,44
$\xi - \nu = 4,55$	(85)	0,97	0,11
$\gamma - \nu = 5,02$	(94)	0,77	0,09
$o - \nu = 5,47$	(9)	0,54	0,18

Die direkte Auswertung lieferte die Stufengrößen:

$$\mu = 0,00$$
$$\nu = 2,83$$
$$\xi = 7,38$$
$$\gamma = 7,85$$
$$o = 8,30$$

Der große mittlere Fehler bei der Differenz $\nu - \mu$ hat wohl keine prinzipielle Bedeutung. Er ist durch die geringe Helligkeit von μ meines Erachtens genügend erklärt.

Im übrigen zeigt das gesamte Winnecke'sche Material trotz seines beträchtlichen Umfangs eine beachtenswerte Homogenität, die schon Dr. E. Kron l. c. hervorgehoben hat. Die Aufteilung der Differenzen nach Sternzeit ergab denn auch keinerlei Resultate, deren Mitteilung interessieren könnte. Winnecke's Beobachtungen nehmen nach den Schönfeld'schen in dem mir zur Verfügung stehenden Material sicher den ersten Platz ein, was die Güte der daraus abgeleiteten Resultate betrifft.

Es erübrigt daher nur noch die Gleichungen anzugeben, welche den Übergang auf die P. D.-Skala bewirken sollen:

Stern		P. D.	W.	P. D.—W.
μ	$x - 0,00\,y =$	4,54	4,49	+ 0,05
ν	$x - 2,83\,y =$	4,20	4,28	− 0,08

Stern		P. D.	W.	P. D.—W.
ξ	$x - 7{,}38\,y =$	3,94	3,95	$-0{,}01$
ν	$x - 7{,}85\,y =$	3,98	3,92	$+0{,}06$
o	$x - 8{,}30\,y =$	3,86	3,88	$-0{,}02$

Die Normalgleichungen

$$5{,}00\,x - 26{,}36\,y = 20{,}52$$
$$26{,}36\,x - 192{,}99\,y = 104{,}24$$

liefern $x = 4^m{,}49$ und den Stufenwert $y = 0{,}^m073$. Der durch eine mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}06$ charakterisierte Anschluß an die P. D. befriedigt vollauf.

Über die Beobachtungen, die Winnecke in Tönnistein an einen Zöllner-Photometer angestellt hat, wird später bei Besprechung der Photometermessungen noch die Rede sein.

Schönfeld.

Die lange Reihe der 227 Vergleichungen von Schönfeld ist auf S. 206 des II. Bandes der Veröffentlichungen der Heidelberger Sternwarte publiziert. Sie stellt, wie schon bemerkt, den qualitativ wertvollsten Teil meines Materials dar.

Die Beobachtungen, die sich vom Januar 1865 bis März 1874 erstrecken, wurden in Mannheim mit einem Operngias von 13‴ Öffnung und zweifacher Vergrößerung (Monocle) angestellt. Als Vergleichssterne dienten $\nu\,\gamma\,\xi$ Tauri, γ Ceti ($= \gamma'$) und selten auch π^2 Orionis, von Schönfeld merkwürdigerweise als π Tauri bezeichnet. Über die Identität dieses letzteren Sternes ist ein Zweifel nicht möglich, da π Tauri ($5^m{,}0$) nicht in Betracht kommen kann.

Wir erhalten zwischen den häufiger geschätzten Sternen folgende Differenzen:

Beobachtung		f_m	F_m	R—B
$\xi - \gamma = 0{,}71$	(95)	1,71	0,17	$-0{,}28$
$\xi - \nu = 3{,}27$	(74)	0,70	0,08	$+0{,}39$
$\gamma' - \xi = 3{,}50$	(15)	0,90	0,23	0,00
$\gamma - \nu = 3{,}54$	(89)	0,94	0,10	$-0{,}31$

Die Methode der kleisten Quadrate lieferte die Stufengrößen:

$$\gamma' = 7{,}16$$
$$\xi = 3{,}66$$
$$\gamma = 3{,}23$$
$$\nu = 0{,}00$$

Sehr befriedigend ist hier Übereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung keineswegs, da die Einsetzung dieser Werte in die Differenzen als mittleren

Fehler einer Differenz vom Gewichte 1 (10 Beobachtungen) den hohen Betrag von ± 0,57 Stufengrößen übrig läßt.

Sehr interessant versprach eine kleine Untersuchung über den Ursprung des auffallend großen f_m bei der Differenz $\xi - \gamma$ zu werden. Daß hier eine Erscheinung vorliegt, die nicht von den bereits öfter besprochenen Besonderheiten von ξ abhängt, ersieht man schon aus den durchaus normalen f_m der andern beiden diesen Stern enthaltenden Differenzen. Die Größe, die ich mit f_m bezeichne, stellt bekanntlich die mittlere Abweichung einer einzelnen Beobachtung von dem angegebenen Mittelwert aller Beobachtungen dar. Wir erhalten daher schon durch Betrachtung der Häufigkeitskurve der Einzelwerte einen Einblick in die Entstehung dieser Größe. Es ist hierbei noch zu beachten, daß im allgemeinen bei Schönfeld die Schätzungen in ganzen Stufen vorwiegen. Daneben kommen jedoch auch solche in halben und in viertel Stufen vor, welche letztere z. B. in der Form a 1—1,5 b geschrieben werden. Um das Bild der Häufigkeitskurve nicht durch die sehr verschieden häufige Anwendung dieser Schätzungsmethoden zu beeinflussen, habe ich die seltenen Viertelschätzungen mit den umliegenden Werten zusammengezogen. Ich erhielt so das folgende Bild:

St.	n
− 3,00	5
− 2,50	4
− 2,00	3
− 1,50	1
− 1,00	13
− 0,50	2
0,00	1
+ 0,50	1
+ 1,00	8
+ 1,50	24
+ 2,00	20
+ 2,50	6
+ 3,00	5
+ 3,50	2

Dem Mittelwert entspricht, wie man sieht, nicht die größte Häufigkeit, wie es die Theorie der zufälligen Fehler verlangen würde. Die Kurve hat vielmehr zwei deutlich ausgeprägte Maxima allerdings von verschiedener Größe. Die beiden hier mit einander verglichenen Sterne haben nach der P. D. die Größen $\xi = 3^m,94$ und $\gamma = 3^m,98$. Ihre Helligkeitsdifferenz ist also praktisch nahezu gleich 0. Gerade dieser, wie man meinen sollte, wahrscheinlichste Wert tritt aber bei allen 95 Schätzungen nur ein einzigesmal auf. Es scheint nicht allzu

schwer die psychologischen Gründe dieses seltsamen Verhaltens sich klar zu machen. An sich ist es selbstverständlich ebenso wahrscheinlich[1]), daß die Helligkeitsdifferenz zweier Sterne gleich 0 ist, als daß sie jeden anderen bestimmten Wert hat. Der Vorzug, den wir aber unwillkürlich dem Werte 0 in unserem Denken beilegen, macht uns gegen die Wahrscheinlichkeit seines Auftretens unbegründeterweise mißtrauisch. Analog dazu haben wir zu der Genauigkeit der Zeitangabe $2^h 59^m$ ein größeres Vertrauen als zu der Angabe $3^h 0^m$, obwohl eine solche Unterscheidung ceteris paribus nicht gerechtfertigt ist. So mag auch Schönfeld gedacht haben, daß es doch ein großer Zufall wäre, wenn die Stufenunterschiede von λ gegen beide Sterne wirklich gleich wären. Er mag deshalb angestrengt nach einer kleinen Unterscheidung gesucht haben, die dann das eine Mal im einen Sinne, das andere Mal im andern Sinne ausfiel. So gruppieren sich die geschätzten Werte zu beiden Seiten des wahrscheinlichsten Wertes 0 und verschlechtern die Übereinstimmung der Beobachtungen gerade in diesem Gleichheitsfalle ganz wesentlich.

Es ist schon mehrfach von Beobachtern z. B. von Plaßmann darauf hingewiesen worden, daß ihnen die Schätzungen in einer gewissen mittleren Stufengröße am sichersten erscheinen, während die Unsicherheit sowohl beim Größer- als auch beim Kleiner-Werden der Helligkeitsdifferenz wächst. Wir haben hier einen psychologisch interessanten Fall der gegenseitigen Beeinflussung zweier nahezu gleicher Stufenschätzungen, die sogar bei einem so geübten und zuverlässigen Beobachter wie Schönfeld unwillkürlich eingetreten ist.

Auf die Größe des Stufenwertes wird das hier betrachtete Schönfeldsche Phänomen keinen großen Einfluß haben, da die Verteilung zu beiden Seiten des Nullpunkts dem Mittelwert eine genügend befriedigende Größe gibt. Ein Analogon zu dem bekannten Fehler, der bei großen Differenzen auch den Stufenwert wachsen läßt, ist also nicht zu erwarten. Sonst müßte bei Ableitung des Stufenwertes durch Einführung eines quadratischen Gliedes darauf Rücksicht genommen werden.

Trotzdem die auffallende Verschiedenheit der Einzelschätzungen auf diese Weise genügend erklärt erscheint, so dürfen wir doch den Impuls zu dieser Verschiedenheit nicht allein in der Willkür eines so erfahrenen Beobachters wie Schönfeld suchen, sondern werden hier wohl eine andere Ursache, zunächst natürlich den Stundenwinkel für die Verteilung der Einzelbeobachtungen annehmen. Wenn uns auch überliefert ist (Scheiner A. N. 2766), daß Schönfeld selbst beim Beobachten eine Korrektion wegen Extinktion angebracht hat, so ist doch zu vermuten, daß sich in unserem Falle, wo es sich nur um äußerst kleine Unterscheidungen handelt, ein von der Sternzeit und letzten Endes von

---

1) Das ist nicht streng richtig, da die Wahrscheinlichkeit der Gleichheit zweier Sterne, von ihrer Größe abhängt, weil helle Sterne seltener sind als dunkle. Dasselbe gilt von dem Auftreten jeder bestimmten anderen Differenzen. Für unsere Zwecke spielt diese Verschiedenheit aber keine Rolle.

der Extinktion abhängigen Gang zeigen wird. Wir erhalten für unser Sternpaar folgende deutliche Kurve:

Stzt.	$\xi - \gamma$		$E(\xi - \gamma)$	Ext.	$(\xi - \gamma)_{corr}$
22^h—23^h	1,25	(2)	−16,9	−3,01	−1,76
23^h— 0^h	1,57	(7)	− 6,1	−1,09	+0,48
0^h— 1^h	2,00	(6)	− 2,4	−0,43	+1,87
1^h— 2^h	1,63	(8)	+ 0,2	+0,03	+1,66
2^h— 3^h	1,15	(5)	+ 0,8	+0,14	+1,29
3^h— 4^h	1,87	(6)	+ 1,8	+0,32	+2,19
4^h— 5^h	1,81	(9)	+ 3,0	+0,54	+2,35
5^h— 6^h	1,54	(7)	+ 5,6	+1,00	+2,54
6^h— 7^h	0,80	(19)	+ 8,3	+1,48	+2,28
7^h— 8^h	0,00	(16)	+15,0	+2,68	+2,68
8^h— 9^h	−1,92	(9)	+33,4	+5,97	+4,05
9^h—10^h	−3,13	(2)	+124,7	+22,27	+19,14

Die zunehmende Extinktionsdifferenz deutet ein Dunklerwerden des von der Extinktion mehr betroffenen helleren ξ an, dem ein Kleinerwerden der Differenz entsprechen muß, das wir im großen ganzen auch konstatieren können. Schönfeld hat also hier in der zweiten Hälfte der Kurve nicht genügend wegen Extinktion korrigiert. Sein Verhalten scheint mir charakteristisch. Solange die größere Helligkeit von ξ sich deutlicher ausdrückt, am Anfang der Kurve, hat Schönfeld die bei ihm übliche Korrektion angebracht; $(\xi - \gamma)_{corr}$ stimmt hier schlechter überein als $\xi - \gamma$. Erst in der zweiten Hälfte, wo die Helligkeitsdifferenz sich tatsächlich mehr und mehr dem Werte 0 nähert, hat er, um diesen ihm unwahrscheinlichen Wert zu vermeiden, seine Schätzungen von den kleinen Impulsen leiten lassen, die, von der Extinktion bewirkt, die tatsächliche Gleichheit verhüllen. Immerhin bleibt erstaunlich, wie zutreffend Schönfeld selbst noch einen Unterschied der Extinktion von 22 Stufen korrigiert hat.

Da es mir erwünscht schien, eingehend den Nachweis zu führen, daß Schönfeld selbst seine Beobachtungen von den Einflüssen der Extinktion befreit hat, so habe ich noch für das Sternpaar $\gamma - \nu$ diese Untersuchung durchgeführt und erhielt das folgende Resultat:

Stzt.	$\gamma - \nu$		$E(\gamma - \nu)$	Ext.	$(\gamma - \nu)_{corr}$
23^h— 0^h	2,94	(4)	−11,7	−2,09	+0,85
0^h— 1^h	3,20	(5)	− 6,2	−1,11	+2,09
1^h— 2^h	2,50	(5)	− 4,3	−0,77	+1,73
2^h— 3^h	3,22	(8)	− 3,7	−0,66	+2,56
3^h— 4^h	3,40	(13)	− 3,5	−0,63	+2,77

Stzt.	$\gamma - \nu$		$E(\gamma - \nu)$	Ext.	$(\gamma - \nu)_{corr}$
4^h— 5^h	3,15	(10)	− 3,9	− 0,70	+ 2,45
5^h— 6^h	2,73	(10)	− 4,8	− 0,86	+ 1,87
6^h— 7^h	3,53	(10)	− 6,7	− 1,20	+ 2,33
7^h— 8^h	4,05	(10)	− 10,8	− 1,93	+ 2,12
8^h— 9^h	4,25	(9)	− 21,5	− 3,84	+ 0,41
9^h—10^h	4,08	(6)	− 64,5	− 11,52	− 7,44

Innerhalb der für uns allein in Betracht kommenden Zeit von 0^h—7^h findet sich keine Spur mehr von einem systematischen Gang; später allerdings scheint die Korrektion wegen Extinktion selbst Schönfeld wieder nicht mehr ganz gelungen zu sein. Jedoch ist es sehr beachtenswert, daß er auch hier Extinktionsbeträge bis über 10 Stufen noch etwa bis auf eine Stufe genau korrigiert hat.

Versuche, welche den Schwankungen bei dem Sternpaar $\gamma' - \xi$ Rechnung trugen, ergaben ebenfalls, daß die Schönfeldschen Beobachtungen am meisten befriedigten, wenn man sie völlig unkorrigiert ließ.

Es blieb also nur mehr die Aufgabe, den Übergang zur P. D. in hinreichender Weise herzustellen. Wir erhalten für die einzelnen Vergleichssterne die Gleichungen:

Stern		P. D.	S.	P. D.—S.
ν	$x - 0{,}00y =$	4,20	4,18	+ 0,02
γ	$x - 3{,}23y =$	3,98	4,00	− 0,02
ξ	$x - 3{,}66y =$	3,94	3,97	− 0,03
γ'	$x - 7{,}16y =$	3,80	3,78	+ 0,02

und aus den Normalgleichungen:

$$4{,}00x - 14{,}05y = 15{,}92$$
$$14{,}05x - 75{,}09y = 54{,}48$$

die Werte $x = 4^m{,}18$ und $y = 0^m{,}056$.

Der durch eine mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}02$ charakterisierte Anschluß ist gewiß recht gut.

Plaßmann.

Die lange Reihe der Plaßmannschen Beobachtungen beginnt mit dem Januar 1881, erleidet dann nach Schluß dieses Jahres eine längere Unterbrechung, und wird erst Anfangs 1889 wieder aufgenommen, dann aber bis 1898 fortgesetzt. Besonders fleißig sind die Beobachtungen des Winters 1890—1891.

Als Instrument diente in der von mir als I. Periode bezeichneten Zeit, Plaßmanns Instrument I, später durchgehends Instrument III, beides holländische Feldstecher, von denen III stärker ist als I. Die Erklärung dieser Instru-

mente findet sich zugleich mit der ausführlichen Veröffentlichung der Beobachtungen in J. Plaßmann: „Beobachtungen veränderlicher Sterne II, III, IV“. Die Kenntnis der Beobachtungen ab März 1895 verdanke ich hingegen einer freundlichen brieflichen Mitteilung Prof. Plaßmanns. Die Trennung in zwei recht ungleiche Perioden schien mir aus mehreren praktischen Gründen angebracht. Einmal hat Plaßmann in der I. Periode (bis Sept. 1890) ein anderes Instrument gebraucht als später. Dann sind zu dieser Zeit eine sehr große Zahl von Vergleichssternen benützt, während später in nachahmenswert systematischer Weise nur mehr mit vier, selten mit sechs Sternen verglichen wurde. Wollte ich daher nicht die schöne Homogenität dieser langen zweiten Serie, durch die schlecht bestimmten Werte der ersten Serie empfindlich stören, so war diese Trennung gewiß erwünscht. Wenn auch die wenigen Schätzungen der I. Periode dadurch an Wert etwas einbüßten, so lag bei der Systemlosigkeit dieser Zeit nicht viel daran.

I. Die Zeit vor 1890 Sept. 15.

Bei den 73 Beobachtungen dieser Periode wurden als Vergleichssterne benützt $\mu\, f\, \nu\, \gamma\, \varepsilon\, o$ Tauri, π^2 Orionis ($= \pi$), α und γ Ceti ($= \alpha'$ und γ') ι Aurigae, und ζ Persei ($= \zeta'$). Die lange Reihe der vielen sich ergebenden meistens recht selten geschätzten Differenzen ergab durch einfache Mittelbildung für die Stufengrößen dieser Sterne die Werte:

$$\begin{aligned}
\mu &= 0{,}00\\
f &= 2{,}30\\
\nu &= 4{,}05\\
o &= 6{,}30\\
\gamma &= 6{,}55\\
\gamma' &= 8{,}17\\
\varepsilon &= 8{,}23\\
\pi^2 &= 9{,}20\\
\zeta' &= 12{,}19\\
\alpha' &= 13{,}95\\
\iota &= 15{,}38
\end{aligned}$$

Diese Werte lieferten für den Übergang zur P. D. die folgenden Gleichungen:

Stern		P. D.	Pl.	P. D.—Pl.
μ	$x - 0{,}00\,y =$	4,54	4,68	− 0,14
f	$x - 2{,}30\,y =$	4,44	4,40	+ 0,04
ν	$x - 4{,}05\,y =$	4,20	4,19	+ 0,01
o	$x - 6{,}30\,y =$	3,86	3,92	− 0,06
γ	$x - 6{,}55\,y =$	3,98	3,90	+ 0,08

Stern		P.D.	Pl.	P.D.—Pl.
γ'	$x - 8,17\,y =$	3,80	3,69	+0,11
ε	$x - 8,23\,y =$	3,88	3,69	+0,19
$\varkappa$	$x - 9,20\,y =$	3,50	3,57	−0,07
ζ'	$x - 12,19\,y =$	3,13	3,21	−0,08
α'	$x - 13,95\,y =$	2,89	3,00	−0,11
ι	$x - 15,38\,y =$	2,84	2,82	+0,02

Die hieraus gebildeten Normalgleichungen

$$11,00\,x - 86,38\,y = 41,06$$
$$86,38\,x - 903,15\,y = 294,94$$

ergeben die Werte $x = 4^m,68$ und $y = 0^m,121$. Da der Vorzeichenwechsel einigermaßen befriedigt, so war keine Verbesserung dieses Anschlusses, der eine mittlere Abweichung von $\pm\,0^m,08$ übrig läßt, zu erwarten. Die Kleinheit dieses Materials erlaubte keine eingehendere Untersuchung über seine Beschaffenheit, was bei dem geringen Wert dieser noch wenig systematischen Schätzungen den Zweck der Arbeit auch nicht wesentlich gefördert hätte.

II. Die Zeit ab 1890 Sept. 15.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Hauptgrund für die Trennung des Plaßmann'schen Materials in 2 Perioden in der erfreulichen Systematik liegt, mit welcher sämtliche Beobachtungen dieser zweiten Zeit durchgeführt sind. Diese Systematik äußert sich vor allem in der Beibehaltung derselben Vergleichssterne für die ganze Periode, was eine überaus übersichtliche Schreibweise ermöglicht. Die Wahl dieser Vergleichssterne, $f\,\nu\,\xi\,\zeta$ Tauri und ζ Persei ($= \zeta'$) erscheint allerdings nicht besonders glücklich. Die beiden sehr hellen Sterne ζ Tauri und ζ Persei sind von dem Veränderlichen sehr weit entfernt und bedingen eine nach den Argelanderschen Vorschriften unzulässig große Helligkeitsdifferenz. Dazu kommt, daß die Lage von ζ Tauri eine Schätzung über den wegen seiner großen Helligkeit wohl bedenklich störenden α Tauri hinweg nötig macht. Die nahen Sterne f und ξ Tauri hat Plaßmann so selten benützt, daß ihre Schätzungen kaum ins Gewicht fallen.

Als Instrument diente durchgehends der holländische Feldstecher, den Plaßmann mit Instrument III bezeichnet.

Für die 4 hauptsächlich benützten Vergleichssterne ergaben sich folgende Differenzen:

	Beobachtung	f_m	F_m	B—R
$\nu - \varepsilon =$	0,11 (215)	0,64	0,05	−0,01
$\zeta - \zeta' =$	0,79 (196)	0,85	0,08	+0,03

Beobachtung	f_m	F_m	B—R
$\zeta' - \nu$ = 10,57 (214)	1,07	0,08	+ 0,01
$\zeta' - \varepsilon$ = 10,63 (242)	1,06	0,06	− 0,05
$\zeta - \nu$ = 11,30 (198)	1,26	0,09	− 0,02
$\zeta - \varepsilon$ = 11,44 (199)	1,16	0,08	0,00

Es ergeben sich hieraus die Stufengrößen:

$$\varepsilon = 0{,}00$$
$$\nu = 0{,}12$$
$$\zeta' = 10{,}68$$
$$\zeta = 11{,}44$$

und für die beiden seltener gebrauchten Vergleichssterne aus entsprechenden Differenzen die Werte:

$$\xi = 4{,}01$$
$$f = -2{,}73.$$

Es ist hier ganz interessant, die mittleren Fehler f_m zu beobachten, da sich eine deutliche Abhängigkeit von der Größe der Differenz zeigt, wie zu erwarten ist, da Differenzen von dieser Größe unmöglich mit derselben Genauigkeit geschätzt werden können, wie die kleineren.

Berechnen wir, wie wir schon früher taten, das Mittel aus den f_m für jeden Vergleichsstern, so erhalten wir folgendes Bild:

$$\zeta : 1{,}09$$
$$\zeta' : 0{,}99$$
$$\varepsilon : 0{,}95$$
$$\nu : 0{,}99.$$

Der abweichende Wert für ζ Tauri erhält eine merkwürdige Bestätigung in der Anmerkung, welche Plaßmann seinen Beobachtungen beigefügt hat. Dort heißt es nämlich: „Während des Druckes dieser Zeilen erhielt ich von Herrn A. Pannekoek in Leiden die überraschende Nachricht, daß nach seinen Beobachtungen im Winter 1890—1891 der Vergleichsstern ζ Tauri selbst eine geringe Veränderlichkeit gezeigt hat. Mir war dieselbe entgangen, obschon die von genanntem Herrn angegebenen Maxima meinen eigenen Schätzungen teilweise gut entsprechen. Der Stern verdient also Beachtung".

Trotz der folgenden Bemerkung, daß hierdurch die Plaßmannschen Resultate nicht beeinflußt werden, glaubte ich doch dieser interessanten Behauptung etwas nachgehen zu müssen und stellte daher für das Sternpaar $\zeta - \nu$ in der bekannten Weise die Häufigkeitskurve auf, die sich folgendermaßen gestaltete:

$\zeta - \nu$	n
9,0	5
9,5	12
10,0	22
10,5	22
11,0	33
11,5	40
12,0	23
12,5	13
13,0	10
13,5	9
14,0	5
14,5	1
15,0	1
15,5	0
16,0	1

Das Bild dieser Kurve ist vielleicht eine neue Bestätigung der Pannekoekschen Angabe. Dem normalen Verlauf der Fehlerkurve im ersten Teil folgen ganz vereinzelt ein paar ganz abnorm hohe Werte. Die von Pannekoek vermutete Veränderlichkeit von ζ Tauri könnte hierdurch bestätigt werden. Die Plaßmannsche Beobachtungsreihe gibt nur ein bestimmtes Maximum ($\zeta - \nu = 16$) am 1891 Januar 15. $10^h\,0^m,4$ m. Zt. Münster.

Der Wert $\zeta - \nu = 14,50$ findet sich 1890 Dezember 10. $7^h\,47^m,1$, der Wert $\zeta - \nu = 14,00$ 1890 Dezember 14. $8^h\,29^m,5$ und 1891 Februar 28. $8^h\,13^m,6$, doch besteht gar kein Anlaß diese letzteren Werte als abnorm hoch zu betrachten, da sie sich noch gut dem allgemeinen Verlauf der Fehlerkurve einfügen.

Natürlich war noch eine Prüfung erwünscht, ob sich keine Abhängigkeit der hohen Werte von der Sternzeit ihrer Beobachtung konstatieren ließ. Zu diesem Zwecke verteilte ich die betrachtete Differenz in der bekannten Weise:

Stzt.	$\zeta - \nu$	$E(\zeta - \nu)$	Ext.	$(\zeta - \nu)_{corr}$
23^h—0^h	+ 11,25 (6)	+ 10,7	+ 1,30	+ 12,55
0^h—1^h	+ 11,14 (26)	+ 4,1	+ 0,50	+ 11,64
1^h—2^h	+ 11,92 (27)	+ 0,6	+ 0,07	+ 11,99
2^h—3^h	+ 10,71 (32)	− 1,3	− 0,16	+ 10,55
3^h—4^h	+ 10,96 (33)	− 2,9	− 0,35	+ 10,61
4^h—5^h	+ 10,89 (26)	− 4,8	− 0,59	+ 10,30
5^h—6^h	+ 11,35 (12)	− 7,3	− 0,89	+ 10,46
6^h—7^h	+ 11,88 (20)	− 11,3	− 1,38	+ 10,50
7^h—8^h	+ 11,80 (5)	− 18,2	− 2,22	+ 9,58

Bei der Unsicherheit der Plaßmannschen Schätzungen so großer Differenzen ist hier kein deutlicherer Gang zu erwarten. (Die auffallende Größe der Differenz zwischen 1^h—2^h ist durch die Beobachtungen bestätigt.) Wir sehen aber doch im allgemeinen, daß die scheinbare Helligkeitsdifferenz einem Wechsel unterworfen ist, der sich durch Einwirkung der Extinktion gut erklären läßt. Der schwächere Stern erreicht seinen höchsten Stand um $3^h 57^m$ Stzt., erscheint also zu dieser Zeit am hellsten, so daß die Differenz dann am kleinsten sein müßte, was annähernd auch der Fall ist. Der Maximalwert $\zeta - \nu = 16{,}00$, der selbstverständlich ebensowenig wie die übrigen Beobachtungen dieses Tages zu dieser Betrachtung herangezogen wurde, fällt auf $5^h 43^m$ Stzt., ist also durch den Verlauf unserer Kurve nicht erklärt, sodaß wir dieses Maximum als reell ansehen dürfen.

Die gute Übereinstimmung der in der letzten Kolumne gegebenen, wegen Extinktion korrigierten Werte in der allein in Betracht kommenden Zeit von 2^h bis 7^h zeigt, daß die Plaßmannschen Beobachtungen im wesentlichen keinen andern Einflüssen als denen der Extinktion unterworfen sind, was sich auch, allerdings bedeutend weniger deutlich, bei Anwendung des auf S. 7 gegebenen Kriteriums gezeigt hatte. Wir haben also von der Anbringung einer Korrektion wegen Extinktion wohl noch eine Verbesserung der Plaßmannschen Resultate zu erwarten.

Die Betrachtung der übrigen Differenzen nach derselben Methode liefert kein weiteres erwähnenswertes Resultat.

Den Übergang zur P. D.-Skala vermitteln folgende Gleichungen:

Stern		P. D.	Pl.	P. D.-Pl.	F.
f	$x + 2{,}73\,y =$	4,44	4,36	+0,08	WG
ε	$x - 0{,}00\,y =$	3,88	4,13	−0,25	WG
ν	$x - 0{,}12\,y =$	4,20	4,12	+0,08	W
ξ	$x - 4{,}01\,y =$	3,94	3,81	+0,13	W
ζ'	$x - 10{,}68\,y =$	3,13	3,26	−0,13	GW—
ζ	$x - 11{,}44\,y =$	3,29	3,20	+0,09	GW—

Die Normalgleichungen für x und y lauten:

$$6{,}00\,x - 23{,}52\,y = 22{,}88$$
$$23{,}52\,x - 268{,}48\,y = 75{,}25.$$

Hieraus $x = 4^m{,}13$ und $y = 0^m{,}082$. Der Anschluß ist durch eine mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}13$ charakterisiert. Diese wenig befriedigende Größe ist hauptsächlich in der ganz abnorm großen Abweichung in der Schätzung von ε Tauri begründet, nach deren Ursachen man vergeblich sucht. Die gelbliche Farbe des Sternes beeinflußt die anderen gleichfarbigen Sterne nicht in demselben Sinne.

Ebensowenig ist von dem bekannten Phänomen etwas zu bemerken, welches im allgemeinen den Stufenwert mit wachsenden Differenzen gleichfalls wachsen läßt. Der Vorzeichenwechsel, der diese Erscheinung am deutlichsten zu erkennen gäbe, befriedigt durchaus, so daß ich mich mit diesem Anschluß begnügte, zumal da die versuchte Einführung einer 3. Unbekannten, wie zu erwarten, keine Besserung brachte.

Yendell.

Die Kenntnis der wertvollen Beobachtungen von Yendell verdanke ich ihrer freundlichen und ausführlichen Mitteilung durch den Beobachter, der für seine Vergleichssterne $o\,\varepsilon\,\xi\,\gamma\,\nu\,\mu\,f\,d$ Tauri selbst die Stufengrößen, wohl aus einem größeren Material, abgeleitet hat.

Die Beobachtungen sind in Dorchester, Massachusetts, U.S.A., angestellt, zum weitaus größten Teil unter Benutzung eines Opernglases von Lemaire in Paris mit 35 mm Öffnung und zweifacher Vergrößerung. Ganz selten wurde auch mit bloßem Auge oder mit einem Feldstecher derselben Firma von 52 mm Öffnung und siebenfacher Vergrößerung beobachtet. Die Zeit ist in mittlerer Ortszeit (Dorchester = $4^h\,44^m$ westl. v. Greenwich) angegeben.

Da mir die Provenienz der von Yendell angegebenen Stufengrößen unbekannt war, so habe ich selbst noch aus dem ganzen mir vorliegenden Material, diese Größen abgeleitet, da ich annahm, daß eine solche in sich abgeschlossene Behandlung der Aufgabe den besonderen Verhältnissen meiner Arbeit besser entsprechen würde.

Ich bezeichne diese von mir abgeleitete Stufenskala mit Y, die von Yendell angegebene mit Y'. Für meine Aufgabe standen mir folgende öfter als 5 mal geschätzte Differenzen zur Verfügung:

Beobachtung	f_m	F_m	B—R
$\gamma - \nu$ = 2,86 (14)	1,02	0,27	+0,60
$\varepsilon - \gamma$ = 2,97 (33)	0,77	0,13	0,00
$\mu - d$ = 3,43 (7)	0,49	0,20	+0,01
$\nu - \mu$ = 3,46 (13)	1,35	0,38	+0,60
$\gamma - \mu$ = 5,01 (57)	0,83	0,11	−0,11
$o - \gamma$ = 5,19 (8)	0,53	0,19	0,00
$\gamma - f$ = 5,84 (35)	0,78	0,14	0,00

Die aus diesen Differenzen abgeleiteten Stufengrößen sind mit den von Yendell selbst abgeleiteten verglichen die folgenden:

	Y.	Y'.
d =	0,00	0,00
f =	2,70	3,1

	Y.	Y'.
μ =	3,42	3,5
ν =	6,28	7,5
γ =	8,54	9,1
ε =	11,51	12,4
o =	13,73	14,3

Für den seltener benützten Vergleichsstern ξ Tauri lauten diese Größen:

	Y.	Y'.
ξ =	6,10	9,2

Die Werte Y' sind also durchgehends größer als die entsprechenden von mir abgeleiteten.

Den Anschluß an die P.D. vermittelten für die Skala Y die beiden Normalgleichungen:

$$8{,}00\,x - 52{,}28\,y = 33{,}24$$
$$52{,}28\,x - 486{,}86\,y = 209{,}57.$$

Hieraus $x = 4^m{,}50$, $y = 0^m{,}053$.

Die entsprechenden Gleichungen für die Stufenskala Y' lauten:

$$8{,}0\,x - 59{,}1\,y = 33{,}24$$
$$59{,}1\,x - 603{,}81\,y = 236{,}93.$$

Hieraus $x = 4^m{,}54$ und $y = 0^m{,}052$.

Der Vergleich der mit diesen Werten berechneten Vergleichssternhelligkeiten mit der P.D. liefert das folgende Bild:

Stern	P.D.	Y.	Y'.	P.D.—Y.	P.D.—Y'.	F.
d	4,40	4,50	4,54	−0,10	−0,14	GW−
f	4,44	4,36	4,38	+0,08	+0,06	WG
μ	4,54	4,32	4,36	+0,22	+0,18	W
ν	4,20	4,17	4,15	+0,03	+0,05	W
γ	3,98	4,05	4,07	−0,07	−0,09	W
ξ	3,94	4,18	4,06	−0,24	−0,12	W
ε	3,88	3,89	3,90	−0,01	−0,02	WG
o	3,86	3,78	3,80	+0,08	+0,06	GW

Die beiden Stufenskalen Y und Y' zeigen also keinerlei prinzipiellen Unterschied. Der Anschluß von Y an die P.D. ist durch eine mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}10$ charakterisiert, während diese Größe bei Y' nur $+0^m{,}09$ beträgt, beides auffallend hohe Werte, die aber, wie man sieht, in keiner erkennbaren

Weise von der Größe oder der Farbe der Vergleichssterne abhängen. Besonders groß ist die Abweichung bei μ und ξ Tauri, die nach der P. D. gleiche Farbe haben. Trotzdem haben beide Abweichungen verschiedene Vorzeichen.

Die Reduktion der Yendellschen Beobachtungen geschah schließlich mit den von dem Beobachter selbst abgeleiteten Stufengrößen. Der bessere Anschluß dieser Skala Y' an die P. D. war bei dieser Wahl maßgebend.

Nijland.

Die Beobachtungen, welche Herr Prof. Dr. A. A. Nijland in Utrecht die große Güte hatte mir mitzuteilen, waren von einem hochinteressanten Brief begleitet, der bei einer Besprechung von λ Tauri gewiß allgemeine Beachtung beansprucht. Nijland schreibt:

„. . . Ich habe diesen Stern seit Dez. 1904 zwar ziemlich oft beobachtet; die Ergebnisse können mich aber gar nicht befriedigen. Mit *Y* Cygni finde ich λ Tauri den schwierigsten Algolstern, den ich kenne. Bei keinem der 41 Algolsterne, welche ich in den letzten Jahren regelmäßig beobachtet habe, fühle ich mich so unsicher. Das muß wohl daran liegen, daß die brauchbarsten Vergleichssterne gelb sind, während λ blendend weiß ist. Die Schwierigkeiten auf die ich immer wieder stieß, spiegeln sich im häufigen Wechsel der Vergleichssterne ab, und auch darin, daß ich, während ich bei andern Veränderlichen fast immer gewöhnt bin, zwischen zwei Vergleichssternen zu interpolieren, hier sehr oft 3 oder mehr Vergleichssterne zu Hilfe nahm. Die Stufe wäre dann $= 0^m,08$ zu nehmen.

Eine Zeit lang habe ich mich auch bemüht, nicht nur im Opernglase, sondern auch mit bloßem Auge zu beobachten. Da bei mir der Purkinje-Effekt ziemlich stark wirkt, fällt die Schätzung des weißen λ den gelben Vergleichsternen gegenüber mit bloßem Auge immer viel heller aus als im Opernglase. (Auch ist der, nach mir, gelbe Stern o im Opernglase deutlich heller als der weiße Stern ξ, obwohl ich die beiden Sterne mit bloßem Auge gleich hell sehe). Kurz, auf jede Weise trägt das hier beigegebene Verzeichnis der Schätzungen das Merkmal des Unsicheren und Unbefriedigenden. Die Beobachtung wird noch dadurch erschwert, daß die Amplitude des Lichtwechsels nicht größer als $0^m,4$ ist: das würde wenigstens aus meinen Beobachtungen hervorgeben. Ist vielleicht diese Amplitude viel kleiner als zur Zeit der Entdeckung? (Eine Änderung der Amplitude ist nicht zu konstatieren. Der Verf.). Bei mir ist $M = 3^m,8$, $m = 4^m,2$. In dem zweiten Harvard Cataloge (Harv. Ann. 55,1) wird $M = 3^m,5$, $m = 4^m,2$ gegeben. Hartwig hat in den V. J. S.-Ephemeriden sogar $M = 3^m,4$. Hat Baxendell keine größere Amplitude beobachtet, als ich sie jetzt finde, dann ist die Entdeckung m. E. eine sehr tüchtige Leistung, und ein glänzendes Zeugnis scharfer Beobachtungskunst.

Mich hat die Beobachtung so sehr entäuscht, daß ich schon seit lange gerade für λ Tauri (und namentlich für *Y* Cygni) die Überzeugung habe, daß

nur die instrumentelle Photometrie hier etwas brauchbares leisten kann, durch Vergleichung mit nur einem nahestehenden weißen Vergleichsstern, z. B. ν oder μ . . . "

Die Beobachtungen sind, wie erwähnt, fast durchgehends mit einem Opernglase (von Bürkel) angestellt. Wo sich, im Frühjahr 1909, solche mit freiem Auge finden, sind dieselben immer gleichzeitig mit den ersteren angestellt, so daß ein Vergleich gut möglich ist, da dann dieselben Vergleichssterne benützt wurden. Zur Ableitung einer besonderen Stufenskala für das bloße Auge reicht jedoch das Material (9 Beobachtungen) nicht aus. Ein Unterschied zwischen beiden Methoden ist aber, wie wir sehen werden, ganz deutlich zu bemerken.

Als Vergleichssterne wurden benützt: $\vartheta^2\, o\, \varepsilon\, \xi\, \gamma\, \delta\, \nu\, f\, \mu$ Tauri, ζ Persei ($= \zeta'$) und π^2 Orionis ($= \pi$). Aus den öfters mit dem Opernglas geschätzten Differenzen

Beobachtung		f_m	F_m	B—R
$\varepsilon - \gamma = 1{,}30$	(10)	1,34	0,42	−0,61
$\xi - \nu = 2{,}19$	(50)	0,87	0,12	0,00
$\nu - \mu = 2{,}75$	(8)	1,28	0,45	−0,25
$o - \xi = 3{,}00$	(27)	0,52	0,10	0,00
$\gamma - \nu = 3{,}69$	(32)	0,72	0,13	−0,09
$\varepsilon - \delta = 3{,}92$	(6)	0,86	0,35	+0,62
$\delta - \mu = 5{,}51$	(46)	1,17	0,17	+0,12
$\gamma - \mu = 6{,}43$	(7)	1,13	0,43	−0,35

ergeben sich die Stufengrößen:

$$
\begin{array}{rl}
\mu = & 0{,}00 \\
(f = & 2{,}69) \\
\nu = & 3{,}00 \\
\xi = & 5{,}19 \\
\delta = & 5{,}39 \\
\gamma = & 6{,}78 \\
o = & 8{,}19 \\
\varepsilon = & 8{,}69 \\
(\vartheta^2 = & 10{,}03) \\
(\pi = & 11{,}16) \\
(\zeta' = & 15{,}14)
\end{array}
$$

Die eingeklammerten Werte sind den seltener als 6 mal geschätzten Differenzen entnommen, wärend die übrigen nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet sind. Die Reste B—R lassen für eine Differenz vom Gewichte 1 (10 Beob.) eine mittlere Abweichung von ± 0,69 Stufen übrig.

Den Übergang zur P. D vermitteln die Gleichungen:

Stern		P. D.	N.	P. D.—N.	F.
μ	$x - 0{,}00\,y =$	4,54	4,54	0,00	W
ν	$x - 3{,}00\,y =$	4,20	4,27	−0,07	W
ξ	$x - 5{,}19\,y =$	3,94	4,08	−0,14	W
δ	$x - 5{,}39\,y =$	4,16	4,06	+0,10	WG
γ	$x - 6{,}78\,y =$	3,98	3,94	+0,04	W
o	$x - 8{,}19\,y =$	3,86	3,81	+0,05	GW
ε	$x - 8{,}69\,y =$	3,88	3,77	+0,11	WG
ϑ^2	$x - 10{,}03\,y =$	3,68	3,65	+0,03	GW—
π	$x - 11{,}16\,y =$	3,50	3,55	−0,05	W
ξ'	$x - 15{,}14\,y =$	3,13	3,19	−0,06	GW—

Der Anschluß, den eine mittlere Abweichung von $\pm 0^m{,}07$ charakterisiert, würde an sich befriedigen, wenn nicht der Vorzeichenwechsel noch einen systematischen Fehler andeuten würde. Infolgedessen versuchte ich die Einführung einer dritten Unbekannten, was aber das Resultat verschlechterte. Der Grund zu dieser scheinbaren Systematik ist also nicht in einer Änderung des Stufenwertes mit ändernder Helligkeit zu suchen, sondern vielmehr in der Zufälligkeit der Verteilung der Sternfarbe. Im allgemeinen sind die gelblichen Sterne gegen die P. D. zu hell, die weißen dagegen zu dunkel geschätzt. Da λ Tauri zu letzteren gehört, so ist anzunehmen, daß diese Erscheinung auch bei ihm auftritt, daß also eine Korrektion wegen Farbe zu einer Verbesserung führen muß. Ich habe also das Mittel der Abweichung der weißen Sterne, $= -0^m{,}04$, an den berechneten Helligkeiten von λ Tauri angebracht.

Die Normalgleichungen:

$$10{,}00\,x - 73{,}57\,y = 38{,}87$$
$$73{,}57\,x - 707{,}91\,y = 271{,}14$$

liefern die Größe von $\mu = x = 4^m{,}54$ und den Stufenwert $y = 0^m{,}089$, also etwas größer als Nijland in seinem Briefe annimmt.

Es war, wie gesagt, wegen der Kleinheit des Materials weder möglich noch nötig für die Beobachtungen mit freiem Auge eine besondere Stufenskala aufzustellen. Es muß daher die folgende kleine Zusammenstellung der mit dem Opernglase (0) und mit freiem Auge (A) geschätzten Differenzen genügen.

	O.	A.	Farbe.
$\pi - \nu =$	7,50	6,00	W—W
$\xi' - o =$	7,13	8,38	(GW—)—GW
$\pi - o =$	3,80	5,08	W-GW
$\xi' - \pi =$	3,63	2,75	(GW—)—W
$o - \xi =$	3,00	0,00	GW—W

Das in Nijlands Brief erwähnte Phänomen, daß ein gelblicher Stern im Glase relativ heller erscheint als mit freiem Auge, zeigt sich schon bei diesen schlecht bestimmten Differenzen deutlich. Man vergleiche nur die dritte und die letzte Differenz, wo dieselben Farben mit umgekehrten Vorzeichen auftreten und die Differenzen sich dementsprechend in verschiedener Richtung, aber in dem von der Theorie verlangten Sinne ändern. Die erste Differenz deutet dagegen an, daß wohl auch die mit W bezeichneten Sterne noch einer weitergehenden Differenzierung bedürfen.

Die kleineren nach der Argelangerschen oder verwandten Methoden gewonnenen Beobachtungsreihen.

Außer diesen langen und wertvollen Beobachtungsreihen sind, wie man aus der Zusammenstellung meines Materials auf S. 4 ersieht, noch einige kleinere Folgen von Schätzungen nach der Argelanderschen Methode vorhanden, bei denen es mir überall möglich war getrennte Stufenskalen aufzustellen. Ich habe sie, soweit keine anderen Angaben vorlagen, mit dem von mir jeweils abgeleiteten Stufenwert reduziert. Der Wert dieser kleineren Reihen ist im allgemeinen sehr gering, da die Beobachtung der sehr lange währenden Verfinsterung unseres Variablen eine Ausdauer voraussetzt, die dem gelegentlichen Beobachter, dem die Eigenheiten des Sternes fremd sind, im allgemeinen abgeht.

Eine nähere Besprechung dieser Reihen, deren Fundort in der Materialzusammenstellung auf S. 4 angegeben ist, erscheint überflüssig. Ich gebe hier nur eine Zusammenstellung der Reduktionsverfahren:

1. Herschels Angaben von Pickering reduziert.
2. Heis und Krügers Beobachtungen: Abgeleitete Stufenwerte: Heis $0^m,17$, Krüger $0^m,065$.
3. Hartwig: Abgeleiteter Stufenwert $= 0^m,047$. Ich verdanke die Kenntnis dieser Reihe der Liebenswürdigkeit des Beobachters, der sie mir zur Verfügung stellte.
4. Zaiser: 50 Beobachtungen in der S. 6 beschriebenen „Dezimal-Methode". Aus den übrigen 12 nach der Argelanderschen Methode angestellten Schätzungen der Stufenwert $= 0^m,128$.
5. Safariks Beobachtungen blieben mir trotz mehrfacher Bemühungen unbekannt. Das Literaturverzeichnis für den Katalog der Veränderlichen der A. G. gibt ihre Zahl zu nur 4 an.
6. E. E. Markwick: Die Beobachtungen sind in einem mir unbekannten Größensystem gegeben. Der Beobachter bemerkt selbst in E. M. 61, 458 die Unmöglichkeit seine Resultate durch einen Kurvenzug zu erklären.
7. O. Knopf: Abgeleiteter Stufenwert $= 0^m,083$. Die Beobachtungen sind leider in sehr geringer Höhe angestellt, was bei der kleinen Amplitude des Lichtwechsels zu großer Unsicherheit führt. Auch für die freundliche Übersendung dieser Reihe durch den Beobachter sage ich meinen ergebensten Dank.
8. Joao de Moraes Pereira, St. Michaels, Azoren: Die Beobachtungen sind wertlos, da jede Stundenangabe fehlt.

9. W. E. Besley: Beobachtungen nicht mitgeteilt. In J. B. A. A. IX, 20 die Angabe, daß die Helligkeit zwischen $3^m,3$ und $4^m,2$ variiert.

10. M. Mündler: Die 17 Beobachtungen, welche im 6. Band der Veröffentlichungen der Heidelberger Sternwarte Nr. 5 publiziert sind, zeigen keinerlei Veränderlichkeit des Sternes. Der Beobachter, der selbst mit einem Stufenwert $= 0^m,11$ seine Schätzungen reduziert hat, macht daher den Vorschlag den Stern vielleicht aus der Reihe der Veränderlichen zu streichen. Die Konstanz der von Mündler gesehenen Helligkeit erscheint aber weniger verwunderlich, wenn man die Größe des Mündlerschen Stufenwertes bedenkt, welche in der unten gegebenen Liste nur von der sehr schlecht bestimmten Plaßmannschen der I. Periode übertroffen wird. Ein solcher Stufenwert verwischt die Details der Lichtkurve in solchem Maße, daß das flache Minimum von λ Tauri wohl auch ganz verschwinden kann. Ein ganz analoger Fall wird sich bei der Besprechung des sekundären Minimums S. 74 zeigen. Angesichts des kleinen, noch dazu auf einzelne Tage verstreuten Materials[1]), wird wohl der Beobachter selbst seinem Vorschlag, den Stern als konstant anzusehen, keinen weiteren Wert beimessen als den einer Aufforderung zur Prüfung der Verhältnisse.

11. J. Weber: Vom Beobachter mit Stufenwert $= 0^m,1$ reduziert.

Vergleichung der gefundenen Stufenwerte.

Es wird von Interesse sein, die in dieser Bearbeitung ermittelten Stufenwerte der verschiedenen Beobachter sowohl untereinander als auch mit den anderwärts festgestellten Werten zu vergleichen. Die hier für die größeren Reihen berechneten Stufenwerte sind in der folgenden Tabelle enthalten.

Beobachter.	y
Argelander	$0^m,060$
Schmidt	0,082
Oudemans I	0,054
„ II	0,025
Winnecke	0,073
Schönfeld	0,056
Plaßmann I	0,121
„ II	0,082
Yendell	0,052
Nijland	0,089
Mittel	0,069

1) Es fallen nur 3 Beobachtungen in die Nähe eines Minimums!

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß der Stufenwert eines Beobachters durchaus keine konstante Größe ist, sondern, abgesehen von der mit der Zeit sich vollziehenden Änderung, eine Abhängigkeit von der Helligkeit der beobachteten Sterne zeigt. Ich möchte zur Charakterisierung dieses Phänomens, das bei der Behandlung unseres Sternes wegen der geringen Helligkeitsdifferenz der Vergleichssterne niemals störend hervortrat, im folgenden noch die Stufenwerte der wichtigsten Beobachter zusammenstellen, wie sie sich aus den verschiedenen mir bekannt gewordenen Bearbeitungen veränderlicher Sterne ergeben.

Zusammenstellung des Stufenwerts der wichtigsten Beobachter aus den Bearbeitungen verschiedener Veränderlicher.

Nr.	Stern	Ampl.	Bearbeiter.	A.	Si.	O I.	O II.	W.	Sö.
1.	χ Cygni	$4{,}^{m}0$ — $13{,}^{m}5$	Rosenberg	$0{,}^{m}144$	$0{,}^{m}159$		$0{,}^{m}104$	$0{,}^{m}119$	$0{,}^{m}112$
2.	μ Cephei	3,7 — 4,7	Plaßmann	0,101					
3.	δ Cephei	3,7 — 4,9	Wirtz	0,073			0,057		0,067
4.	β Persei	2,3 — 3,4	Pannekoek	0,11					
5.	δ Librae	5,1 — 6,3	Kron		0,214			0,083	0,111
6.	λ Tauri	3,8 — 4,2	Aretin	0,060	0,082	$0{,}^{m}054$	0,025	0,073	0,056
7.	ε Aurigae	3,0 — 4,5	Ludendorff	0,10		0,16	0,11		0,066

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man zunächst, daß der kleinste Betrag des Stufenwertes durchgehends in dieser meiner Bearbeitung von λ Tauri auftritt, was wohl damit zusammenhängt, daß die geringe Amplitude des Lichtwechsels eine besonders scharfe Beobachtung nötig macht. Am größten ist der Stufenwert bei den Beobachtungen von χ Cygni, wo auch die Amplitude des Lichtwechsels bei weitem die größte ist.

Vergleichen wir die einzelnen Beobachter, (Die Abkürzungen sind dieselben, wie bei der Zusammenstellung der Vergleichssterne auf S. 12), so finden wir, daß ihre Reihenfolge immer die gleiche bleibt[1]). Schmidt hat den größten Stufenwert, dann folgen Argelander, Winnecke, Schönfeld, Oudemans. Der zweite Stufenwert des letzteren in meiner Bearbeitung, der nur ein Vierzigstel Größenklasse beträgt, verdient als ein ganz abnorm geringer hervorgehoben zu werden. Seine Bestimmung aus nur drei Vergleichssternen ist allerdings ziemlich unsicher, doch entspricht sein Verhältnis zu dem gleichfalls gegebenen Stufenwert O I. so gut der von Oudemans angegebenen Zahl (s. S. 38), daß die Realität dieses minimalen Wertes immerhin als gesichert gelten kann.

---

1) Nur in Ludendorffs Arbeit erscheint diese Reihenfolge zugunsten Schönfelds verändert.

Die photometrischen Beobachtungsreihen.

Die photometrischen Beobachtungsreihen, von denen sich Nijland allein einen Erfolg bei unserem Sterne verspricht, sind leider weder sehr zahlreich, noch, bis auf ein paar Ausnahmen, durch ihre Länge wertvoll. Da ihre Reduktion in weitaus den meisten Fällen keine größere Arbeit erforderte, so mag ihre Aufzählung und kurze Besprechung hier genügen.

1. Winnecke hat im September 1867 in Tönnistein, einem Bade zwischen Coblenz und Bonn, ($29^m,3$ östl. v. Greenwich) zwei Minima mit einem Zöllnerschen Polarisationsphotometer beobachtet, das für die Berliner Sternwarte bestimmt war. Die Beobachtung geschah in der Weise, daß Winnecke den Veränderlichen und den Vergleichsstern γ Tauri je viermal eingestellt und aus diesen vier Einstellungen selbst das Mittel genommen hat. Die Übereinstimmung dieser vier Einstellungen unter sich ist keine sehr gute, was Winnecke das eine mal durch eine Ermüdung infolge einer Fußtour erklärt. Die zweite Reihe ist etwas besser, aber leider vorzeitig abgebrochen. Eine Bemerkung Winneckes besagt (26. Sept. 1867): „Die Fortsetzung der phot. Vergl. mußte unterbleiben, weil ich den Ort des von mir zwischen der letzten und vorletzten Beobachtung entdeckten Cometen bestimmen mußte". Die Unsicherheit der Reihen ist also vielleicht darauf zurückzuführen, daß der Beobachter seinen Augen zwischen den einzelnen Einstellungen nicht die Ruhe gegönnt hat, die bei Photometerbeobachtungen ganz besonders erwünscht erscheint.

Die Reduktion geschah in der bekannten Weise. Wenn man dem Veränderlichen den Index 1, dem Vergleichsstern den Index 2 beigibt, so besteht die Gleichung $m_1 - m_2 = 5(\log\sin\varphi_2 - \log\sin\varphi_1)$. Hierin bedeutet m die Helligkeit in Größenklassen und φ das von Winnecke abgeleitete Mittel aus den vier für jeden Stern eingestellten Winkeln.

2. Pickering. Die Beobachtungen sind am Meridianphotometer des Harvard Observatory angestellt und im 46. Bd. der Harv. Ann. S. 127 bereits reduziert veröffentlicht. Als Vergleichssterne dienten 1895 der Stern BD. 11°554 ($8^m,41$) 1896—98 BD. 12°547 ($7^m,68$). Beide sind in der P. D. nicht enthalten. Pickering gibt zugleich auch die Phase nach den der V. J. S. entnommenen nächstliegenden Minimis an, die er, um negative Phasen zu vermeiden einen ganzen Tag zu früh ansetzt.

3. Taß-Terkàn. Die Beobachtungen sind in Ó-Gyalla mit einem Töpferschen Keilphotometer angestellt und bereits reduziert in den A. N. 4011 und 4294 veröffentlicht. Terkàn hat als Vergleichsstern δ Tauri benützt, während zu den von Taß veröffentlichten Beobachtungen, an denen sich auch Terkàn, Harkanyi und Pick beteiligten, Vergleiche mit $o\,\xi\,\vartheta\,t$ Tauri und den Sternen BD. 15°637 und BD. 15°640 angestellt wurden. Bei diesen letzteren Beobachtungen war das Photometer am 25 cm-Refraktor der Sternwarte angebracht.

4. Bemporad. Bei Bemporads Beobachtungen in Catania von 1906, die unreduziert in Mem. Soc. Spett. Ital. 37,13 veröffentlicht sind, dienten als

Vergleichssterne Polaris, ν Tauri und 40 Tauri. Als Photometerkonstante ist $0^m,161$ angegeben.

Die Beobachtungen 1910, die mit anderen gleichfalls unreduziert in einem Sonderhefte publiziert sind, wurden mit BD. 13° 648 als Vergleichsstern angestellt. Das Töpfersche Keilphotometer war wohl dasselbe wie 1906; seine Konstante ist jetzt zu $0^m,1622$ angegeben. Es war an dem 15 cm-Cooke-Refraktor von 253 cm Brennweite befestigt.

5. Favaro. Ebenfalls mit einem Töpferschen Keilphotometer, das in V. J. S. 43,62 beschrieben ist, hat Favaro in Padua seine Beobachtungen durch Vergleiche mit γ Tauri angestellt. Sie sind reduziert in A. N. 4331 veröffentlicht.

6. Münch. Bei weitem das wertvollste photometrische Material verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Dr. W. Münch in Potsdam, der mir seine bereits von ihm selbst reduzierten Beobachtungen zur Verfügung stellte. Die Messungen erfolgten mit dem azimutalen Photometer C des Potsdamer Observatoriums. Als Vergleichsstern diente stets ξ Tauri.

Die Besprechung des meiner Arbeit zugrunde liegenden Materials ist hiermit erledigt. Es mögen im Folgenden die daraus gewonnenen Resultate des näheren behandelt werden.

3. Die Ableitung der Minima. Die Dauer der Periode von λ Tauri.

Nachdem auf Grund der im Vorausgehenden besprochenen Verfahren sämtliche Beobachtungen von λ Tauri in Potsdamer Einheiten umgewertet waren, bereitete die Ableitung der Minima keinerlei Schwierigkeiten mehr. Ich zeichnete zu diesem Zweck für jede Beobachtungsreihe, welche ein Minimum enthielt, die Lichtkurve auf Koordinatenpapier, indem ich als Abszisse die mittl. heliozentrische Zeit von Greenwich ausgedrückt in Einheiten der 3. Dezimale des Tages nahm und als Ordinate die in Potsdamer Größenklassen gegebene Helligkeit. In vielen Fällen gaben die so gefundenen Punkte keine sichere Kurve. Ich mußte dann entweder diese Beobachtungsreihe ganz verwerfen, oder sie unter Annahme einer genähert richtigen Periode mit anderen zeitlich naheliegenden Reihen desselben Beobachters zusammennehmen, was manchmal zum Ziele führte. In den meisten Fällen zeigten aber die Kurven, wenigstens bei längeren Reihen, das Minimum viel deutlicher, als ich bei der Kleinheit der Lichtschwankung erwartet hatte.

Nachdem so sämtliche brauchbare Minima graphisch bestimmt waren, wurden die Resultate dieser Bestimmung mit den Veröffentlichungen verglichen, welche viele Beobachter in den wissenschaftlichen Zeitschriften von ihren Resultaten gemacht hatten, oder mit den vorläufigen Rechnungen, welche sich häufig als Anmerkungen in den Aufzeichnungen der Originalbeobachtungen finden. Die Übereinstimmung dieser Werte mit den von mir abgeleiteten, zeigte in weitaus den meisten Fällen, daß der betreffende Beobachter den gleichen, nächstliegenden, Weg gegangen war, den ich auch eingeschlagen hatte. Nur bei Schmidt erreichten die Abweichungen mitunter höhere Werte, was mit der Verschiedenheit

des später noch zu besprechenden Verfahrens zusammenhängt, das dieser Beobachter anzuwenden pflegte. Bei sämtlichen Abweichungen wurden die Beobachtungen an der Hand der Originale nochmals genau kontrolliert, und vor allem die Zeitreduktion wiederholt völlig unabhängig von den anderen Beobachtungen vorgenommen, da die Abweichungen naturgemäß nur in dieser Koordinate, die systematischen Rechenfehlern leichter zugänglich ist, zu erwarten sind. Da trotz dieser Kontrolle sämtliche Abweichungen unvermindert bestehen blieben, so blieb mir scheinbar die Wahl zwischen den von mir berechneten und den vom Beobachter angegebenen Zeitpunkten übrig. Einen Mittelwert zu nehmen schien nach der ganzen Anlage meiner Aufgabe nicht zulässig, da wohl sicher einer der beiden Werte falsch ist, ein Mittelwert aber in allen Fällen, wenn nicht ein ganz besonderer Zufall eintritt, ganz bestimmt unrichtig ist. Von einem Mittelwerte war also keine Verbesserung zu erwarten. Ich habe schließlich in diesen Fällen, wo sich der vom Beobachter abgeleitete Wert in keiner Weise in meine Kurve einfügen ließ, nur die von mir abgeleiteten Werte als die endgültig richtigen angenommen. Dieses Verfahren findet seine Berechtigung nicht nur in der erwünschten Einheitlichkeit der Reduktion, sondern auch in der wiederholt kontrollierten Sicherheit meiner Berechnung.

Die Verteilung der Gewichte erfolgte erst nach wiederholter Vergleichung der gefundenen Kurven. Das niederste Gewicht 1 erhielten alle jene Minima, welche nicht von mir abgeleitet der Literatur entnommen waren, d. h. die von Mastermann, Christie[1]), Doberck, Dunér und Lehnert beobachteten Minima. Ferner gab ich dieses Gewicht allen jenen schlecht bestimmten Minimis, die in unmittelbarer Nähe der größten Verfinsterung nicht gut beobachtet waren, so daß die Kurve eine Interpolation zwischen den vor und nach diesem Zeitpunkt gemachten Beobachtungen nötig machte. Das höchste Gewicht 4 charakterisiert alle jene Fälle, wo jeder Zweifel über den Zeitpunkt der größten Verfinsterung völlig ausgeschlossen erscheint. Es sind dies naturgemäß auch die Fälle, wo sich zwischen meinen Werten und den vom Beobachter abgeleiteten keine Abweichung zeigt. Die Gewichte 2 und 3, bei deren Verteilung ich aus leicht einzusehenden Gründen die Größe dieser Abweichung nicht in Betrag zog, kennzeichnen jene Fälle, wo der Zeitpunkt der größten Verfinsterung nach Lage der Kurve zwischen mehr oder minder weiten Grenzen schwanken kann, aber doch entsprechend erheblich besser bestimmt ist, als in den Fällen vom Gewichte 1.

Die Zeichnung der Kurven hatte zunächst schon einen die Beobachtung sehr erschwerenden Umstand geoffenbart: die enorme Dauer der Verfinsterung von über 10 Stunden. Eine Beobachtung des ganzen Minimums ist also nur bei größter Ausdauer in ganz wenigen, besonders günstigen Winternächten möglich. Kein einziges der beobachteten Minima zeigt diesen Gesamtverlauf des Phänomens. Um so zahlreicher ist dafür die Zahl jener Beobachtungen, die nur ein Stück der aufsteigenden oder absteigenden Kurve geben. Sie zu berücksichtigen war

1) Dieses Minimum wurde der S. 3 erwähnten Zusammenstellung von Dr. Guthnick entnommen.

nur in den wenigen Fällen möglich, wo diese Stücke wie bei den Münchschen Photometerbeobachtungen so gut bestimmt waren, daß sich aus einem Vergleich mit dem schon bekannten Verlauf der Verfinsterung ein Schluß auf die Phase der Beobachtung ziehen ließ. Die Kleinheit der Lichtschwankung, welche die Größenordnung der z. B. durch den Mond verursachten Störung nicht wesentlich übersteigt, gab diesen Beobachtungen selbst im günstigsten Falle eine solche Unsicherheit, daß ich die so angedeuteten Minima von der Zahl der zur Ableitung der Periode benützten ausschließen zu müssen glaubte.

Bevor ich diese zusammenstelle, möchte ich noch die Eigentümlichkeiten der einzelnen Beobachter kurz besprechen, wie sie sich bei der Betrachtung ihrer Kurven offenbaren. Ich möchte dazu von vorneherein bemerken, daß die Persönlichkeit des Beobachters bei der Verteilung der Gewichte völlig unberücksichtigt blieb. Kron hat z. B. in seiner ausgezeichneten Bearbeitung von δ Librae sämtliche Gewichte der Schönfeldschen Minima etwas erhöht, weil die Erfahrung Schönfeld als den besten Beobachter bezeichnet. Diese Erfahrung wird auch in unserem Falle in hohem Maße bestätigt, ich glaube aber, daß sich dies bereits genügend in den hohen Gewichten ausdrückt, mit welchen die teilweise hervorragend beobachteten Minima von Schönfeld beim Vergleich mit allen übrigen belegt wurden. Ein schlechter beobachtetes Minimum durch nachträgliche Gewichtserhöhung auf eine Stufe mit einem guten z. B. von Winnecke zu stellen, scheint mir eine kaum gerechtfertigte Einschätzung des persönlichen Moments zu sein.

Wir gehen zur Besprechung des einzelnen Beobachter über:

Argelanders Beobachtungen waren von Anfang an nicht zur genauen Fixierung einzelner Minima bestimmt. Ihr Hauptzweck lag wohl in der Bestimmung der allgemeinen Form der gesamten Lichtkurve, ohne daß der Beobachter an den Minimumstagen die Schätzungen besonders gehäuft hätte. Die vier Minima, welche Argelander selbst aus seinem Material abgeleitet hat, stimmen zwar ausgezeichnet mit meinen Berechnungen überein, sind aber graphisch wegen der kleinen Zahl der Beobachtungen so schlecht bestimmt, daß ihnen das kleinste Gewicht 1 gegeben werden mußte.

Dasselbe gilt von dem einzigen Minimum, das sich mit einiger Sicherheit aus dem Oudemansschen Material ergibt. Auch diese Reihe verfolgte offenbar das gleiche Ziel, wie die Argelandersche.

Etwas besser sind die beiden Beobachtungen, die Krüger angestellt hat. Sie sind besonders wertvoll, weil sie zu den leider wenigen von mehr als einem Beobachter erhaltenen Minimis gehören.

Zu den ganz ausnehmend gut beobachteten Minimis zählen die von Winnecke. Leider beschränken sich seine Beobachtungen größtenteils auf die unmittelbare Nähe der immer gut definierten größten Verfinsterung, so daß der weitere uns später interessierende Verlauf der Lichtkurve von dieser ausgezeichneten Seite keine genügende Beleuchtung erfährt. Zum Zwecke der Ableitung der Periode ist aber dieses Material als ganz hervorragend anzusehen.

Die frühesten Minimumbeobachtungen glaubt Schmidt aus seinem alten Material von 1844 ableiten zu können. Er rechnet zu diesem Zwecke von verschiedenen, ihm sicher erscheinenden Minimis mit der genäherten Periode von 3,953 Tagen zurück und bezeichnet dann als Minima, wenn an diesen so berechneten Tagen seine Einzelbeobachtung eine geringere Helligkeit andeutet als gewöhnlich. Treffen aber solche kleine Schwankungen auf andere Tage als die berechneten, so werden diese Beobachtungen als „unzulässig" verworfen. Auf die „Unzulässigkeit" dieses Verfahrens, das alle unvoreingenommen gewonnenen Resultate dieses Vorteils wieder beraubt, brauche ich hier nicht näher einzugehen; die so gefundenen Minima sind wertlos. Bei der langen Dauer der Verfinsterung, die ungefähr einen halben Tag umfaßt, aber Schmidt damals wohl noch unbekannt war, ist aus Einzelbeobachtungen der Zeitpunkt der größten Verfinsterung niemals mit Sicherheit anzugeben. Sind die Beobachtungen des verdunkelten Sterns aber so unsicher, daß erst später berechnet werden muß, welche als Minimumbeobachtungen gelten können, welche nicht, so sind alle Schlüsse aus solchem Material erst recht illusorisch. Gewiß wird man, wenn die Minima günstig liegen, alle vier Tage den Stern etwas dunkler sehen als gewöhnlich, man mag seine Beobachtungen anstellen, zu welcher Stunde man will, ein selbständiger Wert kommt aber diesen Schätzungen natürlich nicht zu. Die Minima, welche Schmidt später beobachtet hat, sind dagegen fast durchweg gut verwendbar, wenn sie auch an Güte den meisten anderen nachstehen. Schmidt hat selbst aus seinen Beobachtungen die Minima abgeleitet und veröffentlicht. Sein Verfahren dabei war folgendes: Er bestimmte aus jedem Vergleichsstern ein besonderes Minimum, versah diese Teilresultate mit Gewichten und nahm dann ihr Mittel als das richtige Endresultat an. Die Unsicherheit dieses Verfahrens ist sehr groß, da die „Teilminima" oft um mehr als 1 Stunde von einander differieren, während das von mir geübte Verfahren durchgehends bedeutend besser definierte Zeiten gab, die mitunter von der Schmidtschen Mittelzeit ganz erheblich abwichen. Die Nichtberücksichtigung der Extinktion und all der anderen Umstände, deren Ausgleich man in der Regel durch die Wahl von mindestens zwei Vergleichssternen herbeizuführen sucht, lassen das Schmidtsche Vorgehen, dessen Einfachheit sehr einleuchtend wäre, mit Recht als etwas bedenklich erscheinen. Es mag immerhin als Näherungsverfahren in den Fällen berechtigt erscheinen, in denen bei einer größeren Anzahl von Vergleichssternen eine befriedigende Ableitung ihrer Stufengrößen nicht möglich ist. Im allgemeinen hat aber die große Fülle der Schmidtschen Minima für den großen Aufwand an Arbeit bei der Reduktion seiner Beobachtungen gut entschädigt.

Über die Schönfeldschen Beobachtungen sind keine Bemerkungen mehr nötig. Sie legen den Verlauf des Phänomens mit einer überraschenden Sicherheit und in einer sonst nirgends anzutreffenden Ausdehnung fest. Trotzdem fehlt leider auch hier, wie gewöhnlich und leicht erklärlich, das letzte Ende der aufsteigenden Kurve.

Auch Yendells Beobachtungen sind im allgemeinen als hervorragend zu bezeichnen, wenn auch ihre Häufung zur Zeit der größten Verfinsterung bei weitem nicht das Schönfeldsche Maß erreicht. Zur Fixierung des gesuchten Zeitpunktes ist aber ihre Brauchbarkeit der Schönfeldschen kaum unterlegen.

Auffallend gering ist die Ausbeute aus dem großen Plaßmannschen Material. Nur ein einziges Minimum läßt sich mit solcher Sicherheit bestimmen, daß es sich zur Ermittelung der Periode verwenden läßt. Im übrigen sind der Plaßmannschen Reihe dieselben Vorzüge beizumessen, die ich bereits bei Argelander und Oudemans erwähnt habe, nämlich die Ausdehnung der Beobachtungen über die ganze Periode hin.

Als sehr gut sind im allgemeinen die Nijlandschen Minima insofern zu bezeichnen, als sie über die genaue Lage des gesuchten Zeitpunkts selten einem Zweifel Raum geben. Im weiteren Verlaufe der Kurven zeigt sich allerdings etwas von jener Unsicherkeit, von der uns der auf S. 52 mitgeteilte Brief des Beobachters berichtet.

Merkwürdig schlecht sind die mit Hilfe von Photometern beobachteten Minima fixiert. Außer dem Minimum 918 von Winnecke konnten für unsere Aufgabe nur ein Minimum von Pickering mit dem Gewichte 2 und eines von Bemporad mit dem Gewichte 1 und aus dem wertvolleren Münchschen Material 3 Minima Verwendung finden, von denen allerdings auch nur eines mit einem höheren Gewicht belegt werden konnte.

Ich gebe im folgenden eine Zusammstellung aller zur Ableitung der Periode benützten Minima. Die einzelnen Kolumnen mögen später ihre Erklärung finden.

Die beobachteten Minima von λ Tauri.

Nr.	Beobachter	Datum	Jul. Zeit	Ep.	p.	I	II
1.	Oudemans	1856 Jan. 10	2398959,249	− 164	1	+ 0,063	+ 0,004
2.	Argelander	57 Feb. 24	9370,309	− 60	1	+ 0,011	− 0,042
3.	Argelander	57 Okt. 15	9603,506	− 1	1	− 0,019	− 0,068
4.	Krüger	57 Okt. 15	9603,522	− 1	1	− 0,003	− 0,052
5.	Argelander	57 Okt. 19	9607,440	0	1	− 0,038	− 0,087
6.	Krügen	57 Okt. 19	9607,484	0	2	+ 0,006	− 0,043
7.	Winnecke	57 Okt. 19	9607,478	0	4	0,000	− 0,049
8.	Argelander	57 Okt. 23	9611,490	+ 1	1	+ 0,059	+ 0,010
9.	Winnecke	57 Okt. 23	9611,451	1	4	+ 0,020	− 0,029
10.	Schmidt	58 Jan. 6	9686,482	20	4	− 0,056	− 0,104
11.	Schmidt	58 Jan. 22	9702,335	24	4	− 0,015	− 0,063
12.	Schmidt	58 Jan. 26	9706,303	25	4	0,000	− 0,048
13.	Schmidt	58 Jan. 30	9710,315	26	3	+ 0,059	+ 0,012

Nr.	Beobachter	Datum	Jul. Zeit	Ep.	p.	I	II
14.	Winnecke	1858 Dez. 28	2400042,337	110	4	+0,029	−0,014
15.	Winnecke	62 Nov. 24	1469,309	471	4	−0,032	−0,053
16.	Mastermann	63 Jan. 18	1524,656	485	1	−0,027	−0,047
17.	Schmidt	63 Okt. 10	1789,613	552	2	+0,079	+0,063
18.	Schmidt	63 Okt. 14	1793,512	553	1	+0,025	+0,009
19.	Schmidt	63 Okt. 18	1797,414	554	1	−0,026	−0,042
20.	Schmidt	63 Okt. 22	1801,351	555	1	−0,042	−0,058
21.	Schmidt	63 Okt. 26	1805,401	556	4	+0,055	+0,039
22.	Schmidt	63 Okt. 30	1809,330	557	2	+0,031	+0,015
23.	Schmidt	65 Nov. 23	2564,267	748	1	−0,055	−0,060
24.	Schmidt	65 Nov. 27	2568,320	749	4	+0,045	+0,040
25.	Schmidt	65 Dez. 5	2576,190	751	1	+0,009	+0,004
26.	Schönfeld	66 Feb. 10	2647,314	769	3	−0,021	−0,025
27.	Schmidt	66 Okt. 13	2888,434	830	2	−0,034	−0,034
28.	Schmidt	66 Nov. 2	2908,303	835	1	+0,070	+0,070
29.	Schmidt	66 Nov. 6	2912,328	836	4	+0,142	+0,142
30.	Winnecke	67 Sep. 26	3236,497	918	2	+0,165	+0,170
31.	Schmidt	67 Dez. 18	3319,387	939	2	+0,042	+0,048
32.	Winnecke	67 Dez. 26	3327,376	941	3	+0,125	+0,132
33.	Schmidt	67 Dez. 30	3331,260	942	3	+0,056	+0,063
34.	Winnecke	67 Dez. 30	3331,298	942	4	+0,094	+0,101
35.	Schönfeld	68 Mrz. 14	3406,306	961	2	−0,005	+0,003
36.	Winnecke	68 Mrz. 14	3406,334	961	4	+0,023	+0,031
37.	Winnecke	68 Aug. 15	3560,561	1000	4	+0,083	+0,093
38.	Schmidt	68 Nov. 18	3655,380	1024	3	+0,030	+0,041
39.	Schönfeld	69 Feb. 5	3734,352	1044	1	−0,058	−0,045
40.	Winnecke	69 Feb. 5	3734,352	1044	4	−0,058	−0,045
41.	Schmidt	69 Feb. 13	3742,351	1046	1	+0,035	+0,048
42.	Winnecke	69 Feb. 13	3742,277	1046	4	−0,039	−0,026
43.	Schmidt	69 Feb. 17	3746,312	1047	1	+0,043	+0,056
44.	Schönfeld	69 Okt. 12	3983,447	1107	1	−0,002	+0,014
45.	Schönfeld	69 Dez. 30	4062,456	1127	4	−0,053	−0,036
46.	Winnecke	69 Dez. 30	4062,428	1127	4	−0,081	−0,064
47.	Winnecke	70 Sep. 1	4307,562	1189	4	−0,033	−0,012
48.	Winnecke	70 Sep. 5	4311,537	1190	3	−0,011	+0,010
49.	Schönfeld	70 Dez. 1	4398,478	1212	4	−0,036	−0,013

Nr.	Beobachter	Datum	Jul. Zeit	Ep.	p.	I	II
50.	Schönfeld	1871 Mrz. 6	2404493,336	1236	4	−0,050	−0,026
51.	Schönfeld	73 Jan. 14	5173,285	1408	2	−0,017	+0,017
52.	Christie	73 Nov. 30	5493,523	1489	1	+0,028	+0,067
53.	Schönfeld	73 Dez. 8	5501,287	1491	4	−0,114	−0,075
54.	Schmidt	73 Dez. 16	5509,339	1493	4	+0,032	+0,072
55.	Schmidt	73 Dez. 20	5513,270	1494	4	+0,010	+0,049
56.	Doberck	76 Nov. 9	6576,554	1763	1	−0,063	−0,008
57.	Yendell	90 Nov. 19	2411691,615	3057	4	−0,184	−0,053
58.	Yendell	90 Nov. 23	1695,549	3058	4	−0,203	−0,072
59.	Yendell	90 Nov. 27	1699,561	3059	4	−0,144	−0,013
60.	Plaßmann	90 Dez. 11	1711,355	3062	2	−0,209	−0,077
61.	Yendell	91 Feb. 18	1782,596	3080	4	−0,122	+0,011
62.	Yendell	91 Feb. 22	1786,610	3081	4	−0,061	+0,072
63.	Yendell	91 Okt. 17	2023,666	3141	4	−0,185	−0,049
64.	Yendell	91 Okt. 21	2027,631	3142	4	−0,173	−0,037
65.	Yendell	91 Okt. 25	2031,623	3143	1	−0,134	+0,002
66.	Yendell	91 Okt. 29	2035,571	3144	2	−0,139	−0,003
67.	Dunér	91 Nov. 2	2039,507	3145	1	−0,156	−0,019
68.	Dunér	92 Dez. 29	2462,505	3252	1	−0,129	+0,014
69.	Yendell	92 Dez. 29	2462,505	3252	4	−0,129	+0,014
70.	Yendell	93 Mrz. 6	2529,615	3269	4	−0,220	−0,076
71.	Yendell	93 Nov. 18	2786,650	3334	3	−0,130	+0,018
72.	Yendell	93 Nov. 22	2790,594	3335	3	−0,139	+0,009
73.	Yendell	93 Nov. 26	2794,596	3336	4	−0,090	+0,058
74.	Yendell	93 Nov. 30	2798,593	3337	4	−0,046	+0,102
75.	Pickering	98 Jan. 18	4308,554	3719	2	−0,131	+0,039
76.	Yendell	1902 Okt. 28	6051,682	4160	4	−0,276	−0,079
77.	Yendell	02 Nov. 1	6055,665	4161	4	−0,246	−0,050
78.	Nijland	04 Dez. 11	6826,461	4356	3	−0,285	−0,077
79.	Nijland	04 Dez. 27	6842,270	4360	3	−0,288	−0,080
80.	Nijland	05 Nov. 16	7166,461	4442	2	−0,243	−0,030
81.	Nijland	05 Nov. 24	7174,453	4444	2	−0,157	+0,056
82.	Nijland	05 Dez. 6	7186,336	4447	4	−0,133	+0,080
83.	Nijland	06 Okt. 14	7498,471	4526	4	−0,285	−0,067
84.	Nijland	08 Nov. 19	8265,499	4720	2	−0,139	+0,090
85.	Münch	08 Dez. 9	8285,275	4725	3	−0,128	+0,102

Nr.	Beobachter	Datum	Jul. Zeit	Ep.	p.	I	II
86.	Münch	1909 Okt. 13	2418593,540	4803	1	−0,197	+0,037
87.	Münch	09 Okt. 25	8605,380	4806	1	−0,216	+0,019
88.	Bemporad	10 Jan. 4	8676,343	4824	1	−0,407	−0,171
89.	Nijland	10 Dez. 18	9024,402	4912	3	−0,212	+0,029
90.	Lehnert	11 Nov. 7	9348,631	4994	1	−0,129	+0,117

Die einzelnen Kolumnen dieser Liste erfordern nur wenig Bemerkungen. Die Dezimalteile der julianischen Tage sind in mittlerer heliozentrischer Zeit von Greenwich gegeben. Die Zahlen unter Ep. bezeichnen die Epoche, deren Nullpunkt am 19. Okt. 1857 (das einzige dreimal beobachtete Minimum) meines Wissens zum erstenmale Schönfeld festgelegt hat; p bedeutet wie gewöhnlich das Gewicht.

Der Reihe I ist die angenäherte Periodendauer von 3,953 Tagen zugrunde gelegt, mit der schon Schmidt seine Beobachtungen reduziert hat. Das erste Auftreten dieses sehr gut genäherten Wertes in der Literatur ist mir unbekannt. (In Schönfelds II. Katalog von veränderlichen Sternen vom Jahre 1875 ist als Periode angegeben: 3 Tage $22^h 52^m,3$ = 3,95742 Tage.) Die Werte in dieser Kolumne I geben die Abweichungen in Tagen im Sinne Beobachtung-Rechnung.

Wie zu erwarten, genügte diese Periode, welche immer größere negative Werte als Reste übrig ließ, noch nicht, so daß zu einer Korrektur ihrer Elemente geschritten werden mußte. Ich stellte zu diesem Zwecke aus allen 90 beobachteten Minimis Gleichungen von der folgenden Form auf:

$$x + Ep. y = v.$$

Hierin bedeutet v den in Kolumne I gegebenen Wert des bei Annahme von Periode I verbliebenen Restes, x die Verbesserung des Nullpunkts der Schönfeldschen Epochenzählung (= 2399607,478 Jul. Zt.) und y die Verbesserung der Periodendauer. Die mit einer Seidel-Naumannschen Rechenmaschine ungemein bequem auszuführende Rechnung ergab für die beiden Unbekannten folgende 2 Normalgleichungen:

$$\begin{aligned} 242x + \quad 473438y &= - \quad 15,972 \\ 473438x + 1505983180y &= -65088,438. \end{aligned}$$

Hieraus folgte

$$x = +0,048531 \text{ Tage}$$
$$\text{und} \quad y = -0,000059 \text{ Tage.}$$

Die korrigierte Ephemeride II lautet nunmehr:

$$\text{Min.} = 2399607,527 + \text{Ep. } 3,952941.$$

Sie läßt gegen die Beobachtung die in Kolumne II gegebenen Reste übrig.

Der mittlere Fehler eines mit dem Gewichte 1 beobachteten Minimums ergibt sich aus diesen Werten:

$$f_m = 0{,}102442 \text{ Tage} = 2^h 27^m 31^s{,}00.$$

Das gibt für die am besten bestimmten Minima vom Gewichte 4 den enormen mittleren Fehler von fast genau fünf Viertelstunden. Es ist klar, daß dieser Betrag selbst unter Berücksichtigung all der großen Schwierigkeiten der Beobachtung, die wir aus dem Nijlandschen Briefe S. 52 kennen, wohl kann das Maß der Genauigkeit für diese besten Beobachtungen abgeben kann, die, wie ich erwähnte, den Zeitpunkt der größten Verfinsterung ziemlich gut definierten.

Der mittlere Fehler von x ist 0,0106526 Tage = $15^m 20^s{,}38$, der von y: 0,0000042702 Tage = $0^s{,}37$.

Es wäre nun denkbar, daß die großen Abweichungen, durch welche der Betrag des mittleren Fehlers bestimmt wird, ihre Ursache in gewissen systematischen Beobachtungsfehlern hätten. Bevor wir sie daher zur Grundlage einer weiteren Untersuchung machen, haben wir zu zeigen, daß dies nicht der Fall ist.

Ich möchte bei diesen systematischen Fehlern zweierlei Arten herausgreifen. Fürs erste wäre es möglich, daß jeder Beobachter einem persönlichen Fehler unterworfen ist, in der Weise, daß er das Minimum prinzipiell zu früh oder zu spät sieht. Man wird das am besten an den Vorzeichen der Abweichungen bei den verschiedenen Beobachtern erkennen können. In der folgenden Liste steht bei jedem Beobachter unter M die Zahl der von ihm erhaltenen Minima, unter p ihr Gewicht, unter — die Zahl der negativen und unter + die Zahl der positiven Abweichungen.

Beobachter	M	p	—	+
Schmidt	23	57	7	16
Yendell	17	61	9	7
Winnecke	14	52	8	6
Schönfeld	9	25	6	3
Nijland	8	23	4	4
Argelander	4	4	3	1
Münch	3	5	—	3
Krüger	2	3	2	—
Dunér	2	2	1	1
Oudemans	1	1	—	1
Plaßmann	1	2	1	—
Christie	1	1	—	1
Mastermann	1	1	1	—
Doberck	1	1	1	—
Lehnert	1	1	—	1
Pickering	1	2	—	1
Bemporad	1	1	1	—

Der Unterschied zwischen der Anzahl der positiven und negativen Abweichungen tritt höchstens bei Schmidt etwas deutlicher hervor. Das Überwiegen des positiven Vorzeichens ist aber auch hier nicht auf Rechnung einer Schmidtschen Eigenart zu setzen, da seine Minima zum großen Teile in eine Zeit fallen, zu welcher auch die gleichzeitigen Beobachtungen Winneckes auffallend große positive Abweichungen ergeben. Hier wenigstens erscheint die Realität der Erscheinung, wenigstens nach der untersuchten Seite hin gut gesichert. Die Verteilung der Einzelbeobachtungen zeigt ferner das Bild, das man von einer guten Ausgleichung erwarten muß, da sie keine Bevorzugung irgend eines Vorzeichens zeigt. Ein persönlicher Fehler eines Beobachters müßte hier am deutlichsten diese Verteilung stören.

Als zweiter möglicher Fehler käme eine Abhängigkeit vom Stundenwinkel in Betracht, in welchem das Minimum stattfand. Wenn auch diese Fehlerquelle bei Reduktion der Originalbeobachtungen nach Möglichkeit beseitigt worden ist, so bleibt eine solche Abhängigkeit doch immerhin noch denkbar, wenn es auch schwer fallen würde, ihre Ursache anzugeben. Es ist klar, daß der Stern zu Beginn der Beobachtungszeit nur in negativen, gegen ihr Ende aber nur in positiven Stundenwinkeln gesehen werden kann. Eine Verteilung nach dem Beobachtungsmonat wird dieser Veränderung am besten Rechnung tragen und im Falle einer Abhängigkeit einen Gang zeigen müssen. Wie wenig dies hier der Fall ist, zeigt die folgende Zusammenstellung, wo jedem Beobachtungsmonat die Zahl der betreffenden Minima M, ihr Gewicht p und das Mittel der Abweichungen v beigeschrieben ist:

Monat	M.	p.	v.
August	1	4	+ 0^d,093
September	3	9	+ 0,036
Oktober	19	49	– 0,027
November	21	57	+ 0,018
Dezember	17	64	+ 0,014
Januar	9	22	– 0,042
Februar	7	23	– 0,003
März	3	14	– 0,020.

Weder im Beobachter noch im Stundenwinkel können wir also den Grund für die verbleibenden großen Abweichungen auffinden und wir sind folglich auf die Annahme angewiesen, daß auch hier, wie bei vielen Algol-Sternen, die Periode gewissen säkularen Schwankungen unterworfen ist. Schon Schönfeld macht l. c. (S. 1) auf diesen Umstand aufmerksam. Ebenso versieht Chandler in seinem Cat. of Variable Stars (1888) den Stern mit der Bemerkung „Period subject to marked inequalities“.

Schon bei einem raschen Überblick über die beobachteten Minima fallen die

großen positiven Abweichungen des Jahres 1867 auf, denen z. B. im Winter 1857—1858 größere negative Beträge gegenübertreten. Die Realität dieser Erscheinungen ist durch die gleichzeitige Beobachtung von mehreren Seiten sicher genügend verbürgt. Zu ihrer Untersuchung war es natürlich nicht ratsam, den ganzen Apparat der 90 mit geringen Gewichten belegten Minima aufzuwenden, sondern es empfahl sich die Zusammenziehung benachbarter Beobachtungen zu Mittelwerten. Ich bildete auf diese Weise 16 solche Gruppen, wobei allerdings die vereinzelten Beobachtungen 14, 15, 16, 56, 75 und 83 in Wegfall kamen. Diese 16 Gruppen, deren Zusammensetzung aus dem gegebenen Material sich ohne weiteres nach einem Blick auf die Liste der Beobachtungen S. 63 ergibt, sind folgende:

Nr.	Jahr	Ep.	p.	II	III	IV
1.	1857	− 56	16	$-0^d,040$	$-0^d,022$	$-0^d,043$
2.	1858	+ 24	15	−0,055	−0,022	−0,043
3.	1863	+ 545	11	+0,020	−0,014	−0,026
4.	1866	+ 788	16	+0,037	+0,014	−0,005
5.	1867	+ 940	20	+0,078	+0,090	+0,069
6.	1868	+1032	18	+0,015	+0,046	+0,025
7.	1869	+1153	16	−0,025	+0,015	−0,003
8.	1871	+1224	8	−0,020	+0,015	−0,001
9.	1873	+1475	15	+0,019	+0,001	−0,010
10.	1890	+3066	22	−0,017	+0,013	−0,008
11.	1891	+3142	12	−0,031	+0,008	−0,012
12.	1892	+3260	9	−0,026	+0,010	−0,007
13.	1893	+3336	14	+0,052	+0,076	+0,062
14.	1902	+4160	8	−0,065	−0,026	−0,046
15.	1905	+4407	14	−0,007	+0,006	−0,007
16.	1910	+4835	12	+0,048	+0,019	+0,001

Die zweite Kolumne gibt das Jahr der in der dritten Kolumne gegebenen mittleren Epoche der Gruppe, während unter p die Summe der Einzelgewichte der jeweils zusammengezogenen Minima steht. Unter II stehen die Mittel der nach Reduktion mittels Periode II verbliebenen Reste, unter III und IV diejenigen, welche die nunmehr abzuleitenden Ephemeriden III, bezw. IV übrig ließen.

Die Verbesserung durch III, welche, wie schon der unbefriedigende Vorzeichenwechsel von Reihe III verrät, nicht durch eine Ausgleichungsrechnung gewonnen ist, wurde auf folgende Weise erreicht.

Zuerst wurden die Reste II als Ordinate zur Epochenzahl als Abszisse[1]) aufgetragen und diese Punkte durch eine Sinuslinie zu verbinden gesucht, die sich

1) Vgl. Tafel I (am Schluß).

bald fand, wenn man die Gruppen um 788 und um 3142 als zwei Minima dieses Kurvenzuges auffaßte, die durch zwei ganze Schwingungen von einander getrennt sind. Dann wurden die Reste II $= v$ in der folgenden Form darzustellen versucht:

$$v = a \sin \chi . (\text{Ep.} - T^0).$$

In dieser Formel bedeutet a die halbe Amplitude der Periodenschwankung χ den Winkel $\frac{360^\circ}{P}$, wobei P die Periode der Periodenschwankung bedeutet, und T^0 den Anfangspunkt der Epochenzählung, zu welchem $v = 0$. a und T^0 waren ohne weiteres der gezeichneten Kurve zu entnehmen, ebenso ein genäherter Wert für χ. Variierte ich nun den Wert von P und berechnete für jedes neue χ die Summe der Fehlerquadrate, so ergab sich aus deren verschiedener Größe eine Kurve, der ohne weiteres jener Wert von χ zu entnehmen war, dem das Minimum der Fehlerquadratsumme entsprach. P wurde hierbei ebenso wie T^0 in Einheiten der Periode von λ Tauri, d. h. in denselben Einheiten wie Ep. ausgedrückt. Ich entnahm nun meiner Kurve zunächst die Werte $a = 0{,}040$ Tage und $T^0 = +379$ und berechnete die Fehlerquadratsumme für die folgenden verschiedenen Werte von P:

	Fehlerquadratsumme
$P = 1060$	0,353602
$= 1000$	0,332797
$= 950$	0,462354
$= 900$	0,535211.

Eine Kurve durch diese vier Punkte ergab ein Minimum für $P = 1020 =$ 11 Jahre und 17 Tage. Für diesen Wert, dem ein $\chi = 0^\circ{,}3529$ entspricht, ist die Fehlerquadratsumme 0,322293, was gegenüber demselben Wert der unkorrigierten Periode II $= 0{,}365588$ eine entschiedene Verbesserung darstellt. Den oben gegebenen Werten III ist also folgende Ephemeride III zugrunde gelegt:

$$\text{Min.} = 2399607{,}527 + \text{Ep.}\, 3{,}952941 + 0{,}040 . \sin 0^\circ{,}3529\, (\text{Ep.} - 379).$$

Die Verbesserung dieser Ephemeride konnte nunmehr unter Beibehaltung der schon gefundenen Periode nach der Methode der kleinsten Quadrate geschehen. Bezeichnet man wieder die Reste III mit v, so erhält man für diese Verbesserung den Ansatz:

$$v = x + y . \sin \mu - z . \cos \mu,$$

worin unter x die Verschiebung des Anfangspunktes der Zählung und unter μ der Winkel $0^\circ{,}3529$.Ep. verstanden ist. Die beiden andern Unbekannten bedeuten:

$$y = a . \cos 0^\circ{,}3529 . T^0$$
$$z = a . \sin 0^\circ{,}3529 . T^0.$$

a und T^0 bezeichnen hier dieselben Größen wie oben.

Nach Durchführung der Rechnung erhielt ich die den Resten IV zugrundegelegte Ephemeride IV:

$$\text{Min.} = 2399607{,}543 + \text{Ep. } 3{,}952941 + 0{,}038 \,.\, \sin 0^{\circ}{,}3529 \,.\, (\text{Ep.} - 398{,}1).$$

Diese Darstellung des Verlaufes der Lichtschwankung ist wohl als die beste anzusehen, welche bei dem gegebenen Material und der durch seine Dürftigkeit bedingten Beschränktheit der anzuwendenden rechnerischen Mittel zu erhalten ist. Die Fehlerquadratsumme, die, wie oben erwähnt, bei Ephemeride II noch 0,365588 betrug, ist jetzt auf 0,248296 herabgesunken.

Die großen Abweichungen bei den Gruppen 5 und 13 sind auch durch diese Darstellung nicht beseitigt. Dies könnte nur durch die vorläufig nicht genügend gestützte Annahme einer ganz kurzen Periode der untersuchten Schwankung gelingen, wie sich am deutlichsten bei dem zu großer Vorsicht mahnenden auffallenden Unterschied zwischen den zeitlich nur wenig getrennten Gruppen 12 und 13 zeigt. Lehnt man aber eine solche Annahme ab, betrachtet man also diesen Unterschied als lediglich durch die große Unsicherheit der Beobachtung hervorgerufen, so dürfte der Wert von Ephemeride IV am ehesten in der Weise definiert sein, daß die sich hier zeigende elfjährige Periode in der betrachteten Schwankung zwar noch nicht als erwiesen gelten kann, wohl aber die hier gerade benutzten Beobachtungen am besten darzustellen imstande ist. Da auch der folgende Vergleich mit den oben ausgeschlossenen vereinzelten Minimis eher gegen als für die Realität der hier rechnerisch abgeleiteten Periode spricht, so kann man dieselbe noch in keiner Weise als gesichert betrachten.

Es ist nämlich interessant mit der neuen Formel die sechs Minima zu berechnen, welche bei der Bildung der 16 Gruppen vernachlässigt worden waren. Die Kolumnen der folgenden kleinen Liste bedürfen wohl keiner neuen Erläuterung.

Min.	Ep.	p	II.	IV.
14	110	4	$-0^{d},014$	$-0^{d},066$
15	471	4	$-0{,}053$	$-0{,}085$
16	485	1	$-0{,}047$	$-0{,}082$
56	1763	1	$-0{,}008$	$-0{,}056$
75	3719	2	$+0{,}039$	$-0{,}015$
83	4526	4	$-0{,}067$	$-0{,}094$

Diese vereinzelten Minima werden somit durch Formel IV erheblich schlechter dargestellt als durch II. Die Zusammenfassung des Resultats dieser Untersuchung wird also noch kein endgültig abschließendes Urteil erlauben. Ihre Formulierung möge etwa in folgender Form geschehen:

„Die mittlere Periode von λ Tauri beträgt $3^{d},952941 = 3^{d}\,22^{h}\,52^{m}\,14^{s},1 \pm 0^{s},37$. Doch sind größere Schwankungen dieser Dauer von verschiedenen Be-

obachtern mit Bestimmtheit nachgewiesen. (Vgl. die großen negativen Abweichungen im Winter 1857/58 und die großen positiven 1867/68.) Die Annahme, daß diese Schwankungen einer Periode von 11 Jahren und 17 Tagen unterworfen sind, bewirkt zwar den besten erreichbaren Anschluß der Rechnung an die Beobachtung, entbehrt aber bei der Unzulänglichkeit des Materials noch jeder sicheren Stütze. Derselbe Mangel verhindert in dieser Richtung auch eine weitergehende Untersuchung“.

4. Die Lichtkurve.

Das zweite Hauptresultat der photometrischen Bearbeitung eines veränderlichen Sternes ist die Aufstellung seiner Lichtkurve. Seine Erreichung setzt bei den Algol-Variablen die Periode als bekannt voraus. Die Aufgabe zerfällt in unserm Fall in zwei Teile, von denen sich der eine mit der Lichtkuve für die ganze Periode, der andere nur mit der Kurve in der Nähe des Minimums befaßt. Wir werden im folgenden beide Teile völlig getrennt von einander behandeln.

Die Lichtkurve für die ganze Periode.

Die erste und meines Wissens einzige Bearbeitung dieses Themas, die ihm zugleich größtes Interesse verleiht, ist von Plaßmann im III. Teil seiner „Beobachtungen veränderlicher Sterne“ (Köln 1891) S. 21 niedergelegt. Ich gebe den betreffenden Passus hier wörtlich und erinnere zum besseren Verständnis des folgenden daran, daß Plaßmann die in diesem Hefte veröffentlichten Beobachtungen fast ausschließlich aus Vergleichen mit $\zeta\,\varepsilon\,\nu$ Tauri und ζ Persei ($= \zeta'$) gewonnen hat, so daß sein Reduktionsverfahren sein Material nahezu erschöpft. Plaßmann schreibt:

„Ordnet man Beobachtungen außerhalb der Minima nach der Phase und setzt

$$-(\zeta' - \lambda) - (\zeta - \lambda) + (\lambda - \varepsilon) + (\lambda - \nu) = 4s,$$

so erhält man:

Phase	s	Beob.
$1^h\,31^m$	−1,25	5
$10^h\,54^m$	+0,19	10
$22^h\,49^m$	+0,91	20
$32^h\,27^m$	+0,33	20
$42^h\,30^m$	+0,30	19
$50^h\,3^m$	+0,43	16
$65^h\,11^m$	+0,51	18
$73^h\,3^m$	+1,07	17
$86^h\,40^m$	+0,06	19.

Die ausnehmend günstige Lage der Vergleichssterne ist bei diesem Ergebnis zu berücksichtigen. Es sind zwei Maxima ausgeprägt, die, wie bei β Lyrae, von dem Hauptminimum etwa um den vierten Teil der Periode abstehen. Dagegen erscheint das sekundäre Minimum verfrüht, wie bei Algol. Daß so auffallende Übereinstimmungen dahin führen müssen, den Unterschied zwischen den beiden durch Algol und durch β Lyrae vertretenen Gruppen als nur graduell aufzufassen, habe ich verschiedentlich hervorgehoben. Anderweitige Beobachtungen über den 'horizontalen' Teil der Kurve von λ Tauri sind mir nicht bekannt geworden, doch erinnere ich mich, daß Schönfeld in einer Unterredung mit mir die Horizontalität als nicht ganz sicher erwiesen hinstellte".

Die Kleinheit dieser in Plaßmannschen Stufen (= $0^m,082$) gegebenen Schwankungen, — die erste Angabe fällt noch in den Bereich des Hauptminimums — läßt die Realität dieser Erscheinung doch als nicht ganz sicher erscheinen. Ich habe daher zu ihrer Untersuchung noch die wenigen anderen Reihen herangezogen, welche auch genügend Beobachtungen außerhalb des Minimums enthalten.

Die Aufstellung der in Tafel II gegebenen Lichtkurven geschah in folgender Weise. Von den bei jedem Beobachter erhaltenen Minimis ausgehend wurde zunächst mittels der bekannten gut genäherten Periode von 3,953 Tagen die Phase jeder Beobachtung berechnet. Da die Kleinheit des Materials in der Regel keine größere Differenzierung gestattete, wurden nun die Beobachtungen nach der Phase in zehn je 0,4 Tage umfassende Gruppen eingeteilt. Die Abrundung der Periodendauer auf vier Tage spielt bei diesen Mittelbildungen gar keine Rolle. Bei der Wahl dieser Gruppen zeigte sich nun ein großer Übelstand, da ich entweder das Hauptminimum zwischen zwei Gruppen legen konnte, dann wurde aber das nach ungefähr einem halben Umlauf kommende sekundäre Minimum durch Zerreißung in zwei Gruppen ganz verwischt. Oder ich legte um dies zu vermeiden, so wie ich es auch schließlich tat, das Hauptminimum in die Mitte einer Gruppe, dann hätte aber die Mittelbildung aus allen Beobachtungen dieser Gruppe natürlich ein ganz falsches Bild in dieser Gegend gegeben. Das hier naturgemäß stärker gehäufte Material erlaubte aber eine weitere Teilung in vier Untergruppen, deren Mittel ich der Zeichnung zugrunde legte, wobei der Phase 0,0 der niederste beobachtete Wert zukam, der auch in der folgenden Tabelle angegeben ist. Die genauere Untersuchung dieser Gegend des Hauptminimums folgt S. 76.

Auf diese Weise wurden also die Beobachtungsreihen von Argelander, Oudemans, Schmidt II und III und Plaßmann zusammengefaßt. Das interessante Resultat erhellt aus folgender Zusammenstellung, worin n die Anzahl der Beobachtungen bedeutet.

Phase (in Tagen)	A.	n	O.	n	Si. II	n	Si. III	n	Pl.	n
− 1,8 bis − 1,4	3^m^,74	6	3^m^,84	9	3^m^,80	7	3^m^,76	30	3^m^,77	9
− 1,4 „ − 1,0	3,79	6	3,87	9	3,80	8	3,76	31	3,76	23
− 1,0 „ − 0,6	3,77	2	3,87	10	3,79	5	3,77	30	3,75	23
− 0,6 „ − 0,2	3,77	9	3,87	3	3,84	8	3,78	34	3,79	13
Minimum	4,15		4,13		4,03		4,25		4,03	
+ 0,2 bis + 0,6	3,87	3	3,86	19	3,84	13	3,76	22	3,79	9
+ 0,6 „ + 1,0	3,78	4	3,85	10	3,81	13	3,76	34	3,75	24
+ 1,0 „ + 1,4	3,78	7	3,84	10	3,77	8	3,77	33	3,77	22
+ 1,4 „ + 1,8	3,79	6	3,84	10	3,81	12	3,78	29	3,76	28
+ 1,8 „ + 2,2	3,85	5	3,91	8	3,80	9	3,77	24	3,78	29

Viel besser als in dieser Zusammenstellung erkennt man natürlich ihre Erscheinungen in der graphischen Darstellung der Tafel II. Bei Argelander und Oudemans ist ein zweites Minimum recht gut ausgeprägt und scheinbar von einem merkwürdigen Aufflammen des Sternes gefolgt. Diese letztere Erscheinung wäre weniger merkwürdig, wenn sie in direktem Anschluß an die vorausgehenden Beobachtungen gesehen worden wäre, da sie dann leicht aus einer Kontrastwirkung gegen die vorausgehende Dunkelheit erklärt werden könnte. Da die Punkte der Kurve aber aus einzelnen von einander durch Tage getrennten Beobachtungen stammen, so ist das Erscheinen dieses Phänomens bei zwei völlig unabhängigen Beobachtern, denen es ebenso unbekannt war als die mögliche Existenz des zweiten Minimums, sicher höchst beachtenswert und seine Realität kaum von der Hand zu weisen. Dazu ist noch zu bemerken, daß hier eigentlich ein Ausgleich der Beobachtungen stattfinden müßte, da sich Gruppe 1 und Gruppe 10 an dieser Stelle etwas überdecken, weil die wirkliche Periode ein wenig kleiner ist als die für die Zeichnung aus Gründen der Bequemlichkeit angenommenen vier Tage. (Die wenigen betreffenden Beobachtungen wurden beiden Gruppen zugeteilt.) Daß die hier angedeuteten Details in den übrigen drei Kurven nicht oder doch nur sehr schwach angedeutet kenntlich sind, ist nicht so sehr zu verwundern, da die Stufenwerte von Schmidt und Plaßmann (beide = $0^m,082$) beträchtlich größer sind als die von Argelander und Oudemans ($0^m,060$ bezw. $0^m,025$), feinere Details der Kurve also nicht oder nur viel undeutlicher darstellen können. Auch diese Verschiedenwertigkeit des Materials, die sich hier so deutlich offenbart, verdient Interesse.

Leider genügt das Material nicht, die genaue Lage dieses äußerst schwachen zweiten Minimums festzustellen, das nach unserer roh ausgeglichenen Kurve genau in der Mitte zwischen zwei Hauptminimis liegt. Dieser Fall kann im allgemeinen nach der Verfinsterungstheorie nur dann eintreten, wenn eine Kreisbahn vorliegt oder eine elliptische Bahn, deren kleine Axe senkrecht auf dem

Visionsradius steht. Wie weit das hier der Fall ist, darüber wird uns noch der zweite spektrographische Teil der Arbeit Auskunft geben können. Es leuchtet nämlich ohne weiteres ein, daß dann und nur dann, wenn die Bahn eine der beiden hier angegebenen Gestalten hat, das Minimum in jenen Augenblick fällt, wo die dem Visionsradius parallele Komponente der Geschwindigkeit verschwindet. Bei der Unsicherheit unserer Ephemeride wird allerdings diese Frage auch hier keine endgültige Lösung finden.

Zergliedere ich die kritische Stelle bei den beiden in Betracht kommenden Beobachtern, so erhalte ich in der schon bekannten Schreibweise:

Phase	A.	n	O.	n
+ 1,6 bis + 1,7	3,73	3	3,79	1
+ 1,7 „ + 1,8	3,85	3	3,91	1
+ 1,8 „ + 1,9	3,86	2	3,94	4
+ 1,9 „ + 2,0	3,85	2	3,87	1
+ 2,0 „ + 2,1	—	0	3,94	1
+ 2,1 „ + 2,2	3,81	1	3,86	2
+ 2,2 „ + 2,3	3,75	3	3,85	3
+ 2,3 „ + 2,4	3,71	1	—	0
+ 2,4 „ + 2,5	3,75	2	3,82	3

Diese, wie man sieht, äußerst unsichere Reihe würde das Minimum etwa bei der Phase + 1,9 geben, also ein wenig vor der Hälfte der zwischen zwei Hauptminimis verfließenden Zeit. Irgend ein Wert ist aber dieser Bestimmung kaum beizumessen. Etwas besser zeigt sich das Aufflammen des Sternes zwischen 2,3 und 2,5. Auch der schlecht bestimmte größere Helligkeitswert zwischen 1,6 und 1,7 verdient vielleicht Beachtung. Die beiden Plaßmannschen Maxima finden zunächst in den Schmidtschen Kurven eine völlige Bestätigung, sie sind aber auch mit den Beobachtungen von Argelander und Oudemans gut in Einklang zu bringen. Nach den neueren Algolbeobachtungen von Stebbins würden solche geringfügige Helligkeitsänderungen im horizontalen Teile der Lichtkurve nichts Auffälliges sein.

Den beobachtenden Astronomen bleibt hier ein weites, noch niemals systematisch gepflegtes Feld der Tätigkeit, das ihrer Beachtung nachdrücklichst empfohlen sei. Hier wird allerdings wohl nur die instrumentelle Photometrie, wie Nijland sagt, sichere Resultate liefern können, die aber gewiß höchstes Interesse beanspruchen.

Die Lichtkurve in der Nähe des Hauptminimums.

In der wiederholt zitierten, auf S. 1 wörtlich wiedergegebenen Bemerkung aus Schönfelds II. Katalog der veränderlichen Sterne ist von der relativ

rascheren Abnahme der Helligkeit von λ Tauri im Minimum die Rede. Dies ist auch die einzige mir bekannte Stelle, welche sich mit der Gestalt der Lichtkurve in diesen Phasen der Verfinsterung beschäftigt.

Ich muß gestehen, daß die Lösung dieses Problemes mich am allerwenigsten befriedigt. Das vorhandene Material hat mich nicht in den Stand gesetzt, zu der Frage der Asymmetrie der Lichtkurve eine endgültige Antwort zu erteilen. Die aus den geeignetsten Beobachtungsreihen gewonnenen Kurven der Tafel III haben auf den ersten Blick nicht den Anschein, ein und demselben Stern anzugehören. Ihre Entstehung ist im wesentlichen dieselbe, wie die oben für Tafel II beschriebene, wobei jedoch durch die Art der Aufgabe eine größere Teilung des Materials geboten und erlaubt war. Als Ausgangspunkte der Phasenzählung dienten lediglich die auf S. 63 ff. gegebenen Minima. Nur wenn Stücke der Kurve außerhalb des Minimums besonders gut definiert waren, wie es z. B. bei Münch häufiger der Fall war, wurde von dieser Regel eine Ausnahme gemacht, und diese Stücke auch zur Beantwortung der gestellten Frage herangezogen. Eine Ausnahmestellung nahm die Argelandersche Kurve ein, da hier die größeren Beobachtungsreihen im Minimum fehlen. Hier ist an die bekannten Argelanderschen Minima angeschlossen, mit denen die vielen Einzelbeobachtungen mittels der gleichfalls bekannten Periode verknüpft wurden. Von Kurvenstücken kann hier natürlich keine Rede sein. Trotzdem möchte ich speziell gerade dem Argelanderschen Resultat einen großen Wert zusprechen, da bei ihm alle die Fehlerquellen wegfallen, die in der Voreingenommenheit oder Ermüdung bei einer längeren Reihe ihren Grund haben. Noch ein anderer großer Vorteil liegt in dem Argelanderschen Verfahren. Während alle Andern nur in der näheren Umgebung des vorausberechneten Minimums ihre Beobachtungen anstellen, ist es in der Natur des Argelanderschen Verfahrens der Einzelbeobachtungen begründet, daß wir den Verlauf seiner Kurve viel weiter verfolgen können. Wir werden so nur durch Argelander in den Stand gesetzt die ganze Dauer der Verfinsterung zu bestimmen. Bei allen übrigen Beobachtern ist das ein Ding der Unmöglichkeit, da ihre Kurven bei weitem nicht bis an das volle Licht heranreichen.

Die Dauer der Verfinsterung.

Wenn wir der Argelanderschen Kurve auf Tafel II die Helligkeit im vollen Lichte $= 3^m,76$, und aus unserer Kurve Tafel III die Phasen entnehmen, zu welchen der Stern diese Helligkeit noch besitzt oder wieder erlangt, so fänden wir die enorme Dauer von Phase $-0,3$ bis $+0,5$, d. h. von 0,8 Tagen $= 19^h\,12^m$. Ich glaube aber nicht, daß wir berechtigt sind, diesem Werte viel Vertrauen zu schenken. Vielmehr scheint es mir richtiger, jene Zeitpunkte zu wählen, an welchen der Übergang vom horizontalen zum geneigten Teil der Kuve zum ersten Male deutlich hervortritt. Beim absteigenden Ast liegt dieser Zeitpunkt ziemlich deutlich bei Phase $-0,15$, während auf der andern Seite der Übergang merkwürdig verschwommen ist. Nehme ich als Charakteri-

stikum für die Beendigung der Verfinsterung die Erreichung derselben Helligkeit, wie zu ihrem Beginn, d. h. bei Phase − 0,15, so erhalte ich Phase + 0,29 mithin eine Dauer der Verfinsterung von 0,44 Tagen = $10^h 34^m$, was ungefähr mit der von Schönfeld l. c. gegebenen Zeit übereinstimmt. Ich sehe mich leider gezwungen, mich mit dieser, wie man sieht, sehr schlechten Bestimmung zu begnügen. Sie findet allerdings eine kleine Bestätigung in der Oudemansschen Kurve von Tafel II, die ich im übrigen nicht zur Ableitung der gesuchten Größe heranziehen wollte. Für die Argelandersche Kurve dieser Tafel gilt nämlich wieder der große vorhin zuerst abgeleitete Wert, und zwar mit großer Bestimmtheit. Das hat aber zum Teil seinen Grund in der Zusammenziehung der Beobachtungen in zehn Normalwerte; auch die Oudemanssche Kurve dieser Tafel wird in gleicher Weise entstellt sein. Man sieht leicht, daß die Beantwortung der Frage, welcher Wert nun eigentlich gilt, letzten Endes von der Antwort auf die Frage über die Symmetrie der Kurve abhängt.

Bevor ich unsere Kurven nach dieser Richtung hin untersuche, möchte ich noch in folgender Zusammenstellung die Koordinaten derjenigen Punkte geben, welche sie leider so wenig befriedigend bestimmen. Die benützten Beobachtungsreihen sind mit folgenden Abkürzungen angedeutet: A = Argelander, Si = Schmidt III (die Vergleiche mit γ Tauri allein sind weggelassen, da sie die Kurve verflachten und somit verschlechterten), Sö = Schönfeld, W = Winnecke, Y = Yendell, N = Nijland und M = Münch. Die Schreibweise entspricht auch sonst der S. 74 gegebenen Zusammenstellung[1]).

Die Lichtkurve in der Nähe des Hauptminimums.

Phase (in Tagen)	A.	*n*	Si.	*n*	Sö.	*n*	W.	*n*	Y.	*n*	N.	*n*	M.	*n*
− 0,35 bis − 0,30	3,73	1												
− 0,30 „ − 0,25	3,80	2									3,99	2		
− 0,25 „ − 0,20	3,78	1	3,91	2	3,82	2					4,00	1	3,92	2
− 0,20 „ − 0,15	3,81	4	3,90	2	3,88	4					4,03	6	3,93	8
− 0,15 „ − 0,10	3,81	2	3,98	2	4,00	6	3,97	4	3,90	7	4,02	8	3,98	7
− 0,10 „ − 0,05	3,96	3	3,99	4	4,06	14	4,09	17	3,95	27	4,14	15	4,01	11
− 0,05 „ 0,00	4,08	3	4,04	18	4,09	30	4,23	62	4,10	49	4,22	22	4,06	19
0,00 „ + 0,05	4,07	5	4,03	29	4,11	34	4,23	58	4,08	49	4,25	16	4,08	19
+ 0,05 „ + 0,10	4,01	7	3,99	12	4,06	23	4,13	22	3,96	22	4,11	9	4,01	12
+ 0,10 „ + 0,15			3,89	6	4,02	15	4,11	6			4,04	6	4,01	14

1) Im Bull. Astr. 26, 24 (1909) findet sich eine Zeichnung des absteigenden Astes der Lichtkurve von λ Tauri von Ch. Nordmann, die ich hier der Vollständigkeit halber erwähnen möchte. Die Beobachtungen dieses Forschers sind nicht publiziert. Die Verschiedenheit des Zieles seiner Untersuchung von demjenigen dieser Arbeit schien mir ihre Vernachlässigung zu rechtfertigen.

Von dem von Nordmann in den Comptes rendus (1908, I, pag. 384) behaupteten dreistündigen Verweilen im Minimum, findet sich in den hier abgeleiteten Kurven keine Spur.

Phase (in Tagen)	A.	*n*	Si.	*n*	Sö.	*n*	W.	*n*	Y.	*n*	N.	*n*	M.	*n*
+ 0,15 bis + 0,20	3,86	1	3,87	1	3,98	6	4,00	2			4,09	5	3,86	5
+ 0,20 „ + 0,25	3,93	1			3,94	4	(4,08	2)			3,96	3	3,89	4
+ 0,25 „ + 0,30	3,82	2												
+ 0,30 „ + 0,35														
+ 0,35 „ + 0,40														
+ 0,40 „ + 0,45	3,78	1												
+ 0,45 „ + 0,50														
+ 0,50 „ + 0,55														
+ 0,55 „ + 0,60	3,75	1												
+ 0,60 „ + 0,65	3,75	1												

Betrachten wir die mit diesen Koordinaten gezeichneten Kurven auf Tafel III, so finden wir eine Andeutung des von Schönfeld bemerkten Phänomens des rascheren Abfalles nur bei Argelander, Schönfeld und Winnecke. Genau das Gegenteil, nämlich ein rascherer Anstieg scheint bei Schmidt und Münch angedeutet, während die Kurven von Yendell und Nijland als absolut symmetrisch gelten können. Dabei ist die Schmidtsche Kurve z. B. graphisch fast genau ebenso gut gesichert wie jede andere mit Ausnahme der schlechter bestimmten Argelanderschen, so daß diese Widersprüche als unlöslich zu gelten hätten, wollten wir den angedeuteten Erscheinungen allzu sehr trauen. Eine Änderung der Kurve mit der Zeit ist auch nicht möglich, da die Schmidtschen Beobachtungen zeitlich mit denen von Schönfeld und Winnecke zusammenfallen, deren Gegenteil sie zeigen. Wir müssen also in der Verschiedenheit der Kurvengestalt die Wirkung eines persönlichen Fehlers erblicken. Ich habe versucht die Erscheinung so zu erklären: Erschien das Minimum nach dem vorausberechneten Zeitpunkt, so suchte der Beobachter unwillkürlich durch einen rascheren Anstieg diesen „Fehler“ zu verringern, wozu noch kam, daß er dann natürlich schon längere Zeit beobachtet hatte und ihn vielleicht die Müdigkeit trieb, die Beobachtungen zu beenden. Ein rascher Anstieg kam diesen Wünschen entgegen: Die Beobachtungen leiden unter einer gewissen Voreingenommenheit in diesem Sinne. Das Umgekehrte ist der Fall, wenn das Minimum der Rechnung vorauseilt. Dann sucht der Beobachter Rechnung und Tatsache dadurch in Übereinstimmung zu bringen, daß er die Beobachtung der Verfinsterung soweit ausdehnt als möglich und gleichsam nur widerwillig in seinen Beobachtungen dem Hellerwerden des Sternes folgt. Wenn ich annehme, daß die Vorausberechnungen in früheren Zeiten mittels der Periode I = 3,953 Tagen erfolgte, so zeigt sich, daß unter den hier betrachteten 19 Fällen bei Schmidt das Minimum 15 Mal später eintrat, als seine Vorausberechnung verlangte: Seine Kurve wird den rascheren Anstieg zeigen, den wir bei ihr sehen. Umgekehrt fallen sämtliche neun Minima Schönfelds früher als Ephemeride I verlangt. Auch hier

entspricht die Kurve diesen Betrachtungen. Winnecke hat fünfmal vor und achtmal nach der Vorausberechnung mittels der Periode I den Stern verdunkelt gesehen. Seine Kurve ist etwas symmetrischer als die beiden andern, müßte allerdings nach unserer Theorie mehr dem Schmidtschen Typus zuneigen. Bei den moderneren Beobachtern ist diese Betrachtung nicht möglich, da mir die Art ihrer Vorausberechnung unbekannt ist, die dann wohl in den meisten Fällen auf der V. J. S. basiert. Es soll mir genügen gezeigt zu haben, auf welche Ursachen die Verschiedenheit der Kurven, auf deren für visuelle Beobachtungen viel zu großen Maßstab hingewiesen sei, vielleicht zurückgeführt werden können. Die Argelandersche Kurve fällt als Resultat von Einzelbeobachtungen aus diesen Betrachtungen allerdings fort, doch möchte ich ihre Gestalt im Aufstieg doch als recht unsicher bezeichnen. Eine Asymmetrie der Kurve möchte ich nach alledem nicht als erwiesen annehmen. Das letzte Wort wird aber wohl auch hier nur nach den feinsten photometrischen Messungen gesprochen werden können. Die Resultate dieser Untersuchung der Lichtkurve lassen sich etwa folgendermaßen zusammenfassen:

„Die Lichtkurve von λ Tauri zeigt etwas vor der Mitte zwischen zwei Hauptminimis ein äußerst schwaches sekundäres Minimum von höchstens 0,08 Größenklassen Amplitude. Sie ist in ihren übrigen Teilen als nahe horizontal anzusehen. Doch besitzen schwache Andeutungen eines leichten Aufflammens nach dem sekundären Minimum möglicherweise reelle Bedeutung.

In der Nähe des Minimums ist die Kurve höchst wahrscheinlich, entgegen der Schönfeldschen Behauptung, symmetrisch. Die nur schlecht zu bestimmende Dauer der Verfinsterung beträgt etwa $10^h,5$. Über die Amplitude des Lichtwechsels orientiert die folgende Zusammenstellung der verschiedenen Beobachter, worin M die gewöhnliche Helligkeit, m die des Minimums bedeutet.

	A.	Si.	Sö.	W.	Y.	N.	M.
M	3,76	3,76	3,78	3,76	3,76	3,79	3,79
m	4,15	4,15	4,16	4,34	4,28	4,30	4,15
Diff. $M-m$	0,39	0,39	0,38	0,58	0,52	0,51	0,36.

Ein wiederholt vermuteter Wechsel der Amplitude mit der Zeit ist nicht vorhanden, da Winnecke gleichzeitig mit Argelander und Nijland gleichzeitig mit Münch beobachtet hat, die Unterschiede dieser Beobachter somit persönlicher Natur sind".

II. Die Spektographische Bearbeitung.

Im 145. Bande der A. N. hat Belopolski auf S. 281 zuerst unsern Veränderlichen als spektroskopischen Doppelstern nachgewiesen. Die dort aus fünf photographischen Platten abgeleiteten Resultate beschränken sich aber leider auf diesen Nachweis und sind zu der uns zunächst interessierenden Bahnbestimmung nicht weiter zu verwerten. Interessant ist hier die Behauptung des deutlichen Auftretens eines sekundären Spektrums wenigstens bei einigen besonders gelungenen Aufnahmen. Führen wir nämlich die Rechnung für die Helligkeit des dunkleren Hauptsterns durch, deren Verlauf E. Zinner in seiner „Untersuchung über die Algolsterne" (A. N. 4476) gibt, so erhalten wir unter Zugrundelegung der Daten: $M = 3^m,76$, $m_1 = 4^m,20$ [1]) und $m_2 = 3^m,84$ für die gesuchte Helligkeit den Wert $5^m,39$, der in der nahen Nachbarschaft des hellen Begleiters sicher keine Spuren auf der photographischen Platte erwarten läßt. Von solchen Andeutungen war auch in dem gesamten, zum Teil vorzüglichen Material, das Prof. Hartmann im Winter 1901—02 in Potsdam aufgenommen und mir in liebenswürdigster Weise zur Ausmessung und Bearbeitung überlassen hat, nicht die leiseste Spur zu bemerken, trotzdem sich die Platten wiederholt aufmerksam nach dieser Richtung durchgesehen habe.

Das Spektrum von λ Tauri gehört dem I. Typus mit Orionlinien (nach Pickering B 3 A) an, der neben den Wasserstofflinien hauptsächlich eine große Anzahl von teilweise sehr schwachen Heliumlinien zeigt. Die Unsicherheit, welche in der Messung dieser zum Teil sehr diffusen Linien begründet ist, wird aber einigermaßen durch die verhältnismäßig große Anzahl der Linien aufgehoben, welche zur Bestimmung der Geschwindigkeit im Visionsradius herangezogen werden können.

1. Das Material.

Die Ausmessung der 23 Platten geschah an einem von Töpfer in Potsdam gelieferten Meßmikroskop, dessen Schraube vor dem Beginn der Arbeit einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden war. Die Aufnahmen selbst waren am Spektrographen I des Potsdamer Observatoriums in der Weise hergestellt, daß die Platten zu beiden Seiten des Sternspektrums zum Vergleiche das Spektrum des Eisens zeigten. Jede Platte wurde nach der Hartmannschen Methode (A. N. 3702—3704) zweimal in völlig unabhängiger Weise jedesmal in beiden Plattenlagen durchgemessen und die den gemessenen Linienverschiebungen nach dem Dopplerschen Gesetze entsprechenden Geschwindigkeiten wurden einer von Prof. Hartmann berechneten und mir gütigst zur Verfügung gestellten Tafel entnommen.

1) Mittelwert.

Die einzelnen Linien wurden mit verschiedenen Gewichten von 1—10 belegt, wobei zwischen der Gewichtverteilung der beiden Messungsreihen A und B insofern ein prinzipieller Unterschied besteht, als bei A mehr die gute Sichtbarkeit der Linie ins Gewicht fiel, während hierfür bei B vor allem ihre Schärfe in Betracht gezogen wurde, d. h. bei B wurden die diffusen Wasserstofflinien allgemein mit viel geringerem Gewichte belegt, als die mitunter sehr feinen, aber bedeutend schärferen Heliumlinien. Umgekehrt konnten die Wasserstofflinien, auf deren genaue Messung bei A der Hauptwert gelegt wurde, eben wegen dieser größeren Sorgfalt dort auch ihr höheres Gewicht rechtfertigen.

Das Verhalten der einzelnen Linien auf den verschiedenen Platten wurde einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen, wobei die aus der Linie sich ergebende „Einzel"-Geschwindigkeit immer mit dem Plattenmittel, bezw. mit der aus der Rechnung sich ergebenden Geschwindigkeit verglichen wurde. Diese Arbeit förderte aber keinerlei Andeutung über systematische Abweichungen einzelner Linien zu Tage, so daß das arithmetische Mittel der mit dem Liniengewicht versehenen „Einzelgeschwindigkeiten" als das endgültige Resultat einer Platte angesehen werden konnte.

Zur Kontrolle der Güte der Messung wurde aus den Linien des Eisenspektrums noch der mittlere Fehler einer Messung einer Eisenlinie abgeleitet, den ich mit f_m bezeichne. Seine Entstehung ist folgende:

Bezeichne ich mit I die Schraubenablesung einer Linie des Eisenspektrums in einer Lage, mit II das Komplement der Ablesung in der anderen Lage, so besteht die Differenz I—II aus einem konstanten Teile e, dem Einlegungsfehler, der beim Umlegen der Platte entsteht, und dem zufälligen Fehler v, der natürlich für jede Linie einen anderen Wert besitzt. Setzt man nun e gleich dem arithmetischen Mittel aller Differenzen I—II, so erhält man aus den einzelnen v den Wert $f_m = \sqrt{\frac{[vv]}{2(n-1)}}$. Die Größe n bedeutet hierin die Anzahl der gemessenen Linien; f_m ist der mittl. Fehler einer Eisenlinie, dessen Einheit $\frac{1}{1000}$ Schraubenumdrehung = 0,0005 mm ist. Er gibt einen empfindlichen Maßstab für die Genauigkeit der Ausmessung des betreffenden Eisenspektrums. Wie fein der Wert f_m auf alle Einflüsse reagiert, zeigt sich z. B. in der Messungsreihe A bei Platte 1, wo seine Größe sich durch die Ungeübtheit erklären läßt, mit der ich an meine erste Plattenmessung herantrat, oder bei Platte 18, wo die physisch kaum merkbare Ermüdung einer längeren Arbeitsdauer — ich hatte an diesem Tage zwei Spektren in beiden Lagen durchgemessen — zu einer sehr merklichen Unsicherheit in der Einstellung führt. Auch ist interessant zu beobachten, wie die größere Übung in der Messungsreihe B diese f_m durchschnittlich deutlich kleiner werden läßt. (Die in der Tabelle gegebene chronologische Reihenfolge der Platten entspricht nur in der Reihe A der Reihenfolge der Messung, da ich, um jede Voreingenommenheit möglichst auszuschalten, die Platten für die Messungsreihe B willkürlich herausgriff.)

Bei der Bestimmung des Mittels aus beiden Messungsreihen (V in Tabelle II) wurden ihre Gewichte gleich gesetzt, so daß das Mittel $V = \frac{V_A + V_B}{2}$ ist. Die Reduktion auf Sonne wurde in der von Schlesinger in Ap. J. IX, 159 und X, 1 gegebenen Weise berechnet und die Richtigkeit der Rechnung nach der von Hartmann in A. N. 4135 angegebenen Methode, an einem Himmelsglobus der Göttinger Sternwarte revidiert.

Der Berechnung der Gewichte der einzelnen Platten könnten dreierlei Größen zugrunde gelegt werden, welche die Güte der Platte bezw. der Messung charakterisieren.

Als erste kommt hier der m. F. ε in Betracht, der sich aus den Abweichungen v der „Einzel"-Geschwindigkeiten vom Plattenmittel nach der Formel ergibt $\varepsilon = \sqrt{\frac{[pvv]}{[p].(l-1)}}$, wobei ich mit p die Gewichte der einzelnen Linien, mit l ihre Anzahl bezeichne. ε, der mittlere Fehler des Resultats, charakterisiert nur die innere Übereinstimmung der Elemente, aus denen es sich zusammensetzt. Diese Größe nun als Maßstab für das Gewicht der Platte zu gebrauchen, ist wohl nicht angängig, da sie viel zu sehr von der Anzahl der gemessenen Linien abhängt. Im extremen Falle der Platte 7 z. B., wo nur zwei Linien gemessen sind, ε also garnicht als mittlerer Fehler bezeichnet werden darf, zeigt sich die Unsicherheit in der Bestimmung dieser Größe am deutlichsten.

Einen zweiten Maßstab für die Gewichte könnte die äußere Übereinstimmung der beiden Messungsreihen bilden, d. h. die Größe ihrer Abweichungen vom Mittel. Wir würden aber hier den gleichen Fehler begehen, wie vorher, da auch diesen Abweichungen keine prinzipielle, in den Eigenschaften der Platte begründete Bedeutung zukommt. Da nur zwei Messungsreihen ausgeführt sind, so kommt diesen Abweichungen nicht der Charakter eines mittleren Fehlers zu, der bei einer größeren Anzahl von Messungen recht gut die untersuchten Eigenschaften der Platte charakterisieren könnte.

Das zuverlässigste Maß für das relative Gewicht des aus jeder Platte abgeleiteten Resultates ist in der Summe der den einzelnen Linien erteilten Gewichte zu erblicken. Das Gewicht jeder Platte wurde daher der Summe der Liniengewichte aus beiden Messungsreihen in der Weise proportional gesetzt, daß ich als Gewichtseinheit weder die abnorm guten, noch die abnorm schlechten Platten nahm, sondern den am häufigsten vorkommenden guten Durchschnitt, der etwa einer Gewichtssumme von 120 entspricht.

Die Messungen der einzelnen Platten lasse ich im Anhang, Seite 92, folgen.

Die folgende Tabelle I der Messungsresultate gibt in ihrer ersten Spalte die laufende Nummer der Platten von λ Tauri, mit der ich sie auch weiterhin kennzeichnen will; daneben steht die auf der Platte verzeichnete Nummer nach der Reihenfolge der am Potsdamer Spektrographen I gemachten Aufnahmen. Es folgen das Datum der Aufnahme und die Julianische Zeit ausgedrückt in M. Z. Greenwich. Dann kommen für jede Messungsreihe die auf die Sonne

reduzierte Geschwindigkeit V und ihr mittlerer Fehler ε, die oben erklärte Größe f_m, die Anzahl der zur Ableitung von V gemessenen Linien l und ihre Gewichtssumme p.

Tabelle I. Die Resultate beider Messungsreihen.

Platte.		Datum.	Jul. Zeit.	Messungsreihe A.					Messungsreihe B.				
				V_A	ε	f_m	l	p	V_B	ε	f_m	l	p
		1901—2	2415	km					km				
1.	I, 146	Okt. 31	689,49	− 30,5	5,7	7,5	9	39	− 22,1	7,3	1,9	8	45
2.	I, 148	Nov. 1	690,44	+ 47,1	5,3	4,7	10	72	+ 55,2	2,7	3,9	10	67
3.	I, 152	Nov. 23	712,39	− 16,1	2,6	3,7	9	55	− 19,4	4,5	2,5	9	68
4.	I, 157	Nov. 27	716,31	− 7,3	7,3	4,3	8	39	− 17,8	3,4	3,9	8	49
5.	I, 183	Jan. 11	761,23	+ 12,4	7,3	3,0	8	41	+ 19,8	7,6	2,8	7	31
6.	I, 187	Jan. 13	763,22	− 3,4	5,0	3,9	10	65	+ 3,6	6,8	4,6	9	55
7.	I, 192	Jan. 13	763,42	− 4,9	24,9	5,7	2	13	− 15,3	2,6	1,9	2	16
8.	I, 195	Jan. 14	764,32	− 41,0	6,4	3,5	9	55	− 38,9	5,3	4,8	10	68
9.	I, 203	Jan. 16	766,33	+ 67,9	7,1	2,3	9	54	+ 69,0	4,0	2,8	10	69
10.	I, 214	Feb. 4	785,40	+ 58,7	6,6	4,5	9	57	+ 60,2	8,0	2,1	8	50
11.	I, 217	Feb. 6	787,36	− 3,5	3,7	3,0	7	46	− 6,2	2,3	2,0	10	66
12.	I, 220	Feb. 10	791,21	− 16,6	5,3	3,5	7	46	+ 4,6	8,5	4,0	9	78
13.	I, 239	Feb. 16	797,38	+ 45,0	7,0	2,5	6	29	+ 43,9	6,2	2,8	5	20
14.	I, 242	Mrz. 3	812,22	− 1,8	10,1	2,7	4	16	+ 8,1	11,9	1,8	4	9
									− 25,0	21,5	3,5	3	20
15.	I, 243	Mrz. 5	814,22	+ 62,5	7,0	2,8	11	86	+ 70,4	5,0	2,8	9	53
16.	I, 244	Mrz. 5	814,24	+ 65,4	5,9	3,0	9	63	+ 69,2	3,3	2,0	10	76
17.	I, 249	Mrz. 6	815,31	− 13,9	3,4	2,5	6	35	− 6,6	2,1	3,7	4	30
18.	I, 252	Mrz. 11	820,29	− 12,1	6,8	7,5	10	71	− 2,6	5,1	3,5	9	44
19.	I, 255	Mrz. 12	821,25	+ 65,4	5,3	5,7	8	50	+ 61,6	6,1	2,4	9	55
20.	I, 259	Mrz. 13	822,34	+ 49,4	4,5	2,6	8	54	+ 51,4	3,7	2,8	7	51
21.	I, 263	Mrz. 14	823,26	− 34,5	5,0	3,3	8	44	− 40,5	5,9	2,6	7	46
22.	I, 267	Apr. 2	842,28	+ 14,2	10,7	3,1	3	17	+ 24,1	3,0	3,4	3	33
23.	I, 283	Apr. 9	849,28	+ 59,9	4,9	2,8	7	39	+ 73,9	4,1	2,8	8	47

II. Die Bahnbestimmung.

Die Aufgabe der Bahnbestimmung, welche das nächste und letzte Ziel dieser Arbeit bildet, setzt die Kenntnis der Umlaufszeit voraus, mittels welcher sämtliche beobachteten Daten, die in unserm Falle zeitlich nicht allzu weit von einander enfernt liegen, auf einen Umlauf zu reduzieren sind. Wir entnehmen diese Angabe der photometrischen Bearbeitung des Sternes und setzen für die Umlaufszeit die dort gefundene Periodendauer $U = 3{,}952941$ Tage, die wir für den Zeitraum der Beobachtungen als konstant annehmen dürfen.

Die Bahnbestimmung selbst wurde nach der von Lehmann-Filhés in A. N. 3242 angegebenen Methode ausgeführt. Zunächst ergaben sich folgende genäherte Elemente:

$$
\begin{aligned}
T &= 2415771{,}57 = 1902 \text{ Jan. } 21{,}57 \\
e &= 0{,}1064 \\
\omega &= 133^\circ{,}43 \\
K &= 52{,}65 \text{ km} \\
\gamma &= +19{,}5 \text{ km} \\
U &= 3{,}952941 \text{ Tage} \\
U' &= 3{,}952684 \text{ Tage} \\
\mu &= 1{,}5895 = 91^\circ{,}07.
\end{aligned}
$$

Hierin bedeutet γ die Geschwindigkeit des Systems, mit welcher sich die wirkliche Umlaufszeit U' ergibt, während U der scheinbaren mittleren Bewegung μ zugrunde liegt. Von dem Zeitpunkt T, der Zeit des Periastrons, an ist das Argument $t-T$ in Tabelle II berechnet. Sie bildet zugleich den Nullpunkt der Abszisse auf Tafel IV. $B = V-\gamma$ ist der periodische Teil der Bewegung.

Tabelle II. Die Resultate der Bahnbestimmung.

Nr.	$t-T$	p	V	B	Beob.—Rechn. I.	Beob.—Rechn. II.
4.	0ᵈ,08	0,75	− 12,6 km	− 32,1 km	+ 13,5 km	+ 5,7 km
3.	0,11	1,00	− 17,8	− 37,3	+ 10,2	+ 2,8
17.	0,26	0,58	− 10,2	− 29,7	+ 24,4	+ 19,2
21.	0,30	0,75	− 37,5	− 57,0	− 1,8	− 6,3
8.	0,66	1,00	− 40,0	− 59,5	− 7,5	− 5,2
1.	0,93	0,58	− 26,3	− 45,8	− 8,3	− 2,4
14.	1,12	0,25	− 6,2	− 25,7	− 1,3	+ 5,5
18.	1,29	1,00	− 7,3	− 26,8	− 14,8	− 8,1
5.	1,51	0,58	+ 16,1	− 3,4	− 7,3	− 1,7
2.	1,88	1,17	+ 51,1	+ 31,6	+ 4,3	+ 6,9
10.	1,97	0,83	+ 59,4	+ 39,9	+ 7,9	+ 9,7
13.	2,09	0,42	+ 44,4	+ 24,9	− 12,7	− 11,9
19.	2,24	0,92	+ 63,5	+ 44,0	+ 0,9	+ 1,0
23.	2,59	0,75	+ 66,9	+ 47,4	− 1,4	− 3,9
9.	2,66	1,00	+ 68,5	+ 49,0	+ 0,4	− 2,4

Nr.	$t-T$	p	V	$B.$	Beob.—Rechn. I.	II.
15.	3^d,12	1,17	+ 66,5 km	+ 47,0 km	+ 13,9 km	+ 9,1 km
16.	3,14	1,17	+ 67,3	+ 47,8	+ 15,9	+ 11,0
20.	3,33	0,92	+ 50,4	+ 30,9	+ 13,1	+ 7,0
22.	3,51	0,33	+ 19,2	− 0,3	− 1,6	− 9,0
6.	3,51	1,00	+ 0,1	− 19,4	− 20,7	− 28,1
7.	3,71	0,25	− 10,1	− 29,6	− 11,2	− 19,8
12.	3,83	1,00	− 6,0	− 25,5	+ 4,3	− 4,5
11.	3,93	0,92	− 4,9	− 24,4	+ 13,9	+ 5,4
			Fehlerquadratsumme $[pvv]$:		2415,26	1837,34

Die mit den genäherten Elementen ausgeführte Rechnung ließ die in Tabelle II unter I gegebenen Reste B—R übrig, welche zur Verbesserung der Elemente verwendet wurden, die nach der Methode der kleinsten Quadrate in der von Schlesinger (Publ. Allegheny Obs. I, 33) angegebenen Weise geschah.

Nicht unterworfen wurde dieser Verbesserung die Größe μ, welche durch die genaue photometrische Bestimmung der ihr zugrundeliegenden Umlaufszeit als vollkommen gesichert gelten mußte.

Ich gebe im folgenden die homogen gemachten Koeffizienten der Schlesingerschen Differentialformel, welche einer rohen Kontrolle mittels eines Kurvenzugs mit der Abszisse $t-T$ leicht zugänglich sind. Die Rechnung wurde auf einer Rechenmaschine vierstellig ausgeführt. Es sind deshalb auch die Koeffizienten vierstellig gegeben, obwohl die Genauigkeit der Messungen diesem Zahlenluxus durchaus nicht entspricht. Wegen der Bedeutung der Unbekannten muß ich auf Schlesingers Abhandlung verweisen.

Pl.						
4.	1,00 Γ	− 0,7953 $\varkappa$	+ 0,6087 π	+ 0,0914 ε	+ 0,6072 τ	= + 13,5
3.	1,00	− 0,8282	+ 0,5605	+ 0,1152	+ 0,5580	= + 10,2
17.	1,00	− 0,9546	+ 0,2979	+ 0,1377	+ 0,2906	= + 24,4
21.	1,00	− 0,9750	+ 0,2220	+ 0,1161	+ 0,2150	= − 1,8
8.	1,00	− 0,9149	− 0,4033	− 0,3514	− 0,3522	= − 7,5
1.	1,00	− 0,6381	− 0,7700	− 0,6866	− 0,6131	= − 8,3
14.	1,00	− 0,3905	− 0,9206	− 0,7466	− 0,6893	= − 1,3
18.	1,00	− 0,1552	− 0,9879	− 0,6841	− 0,7055	= − 14,8
5.	1,00	+ 0,1470	− 0,9891	− 0,4902	− 0,6732	= − 7,3
2.	1,00	+ 0,5919	− 0,8060	− 0,0858	− 0,5267	= + 4,3

10.	1,00 Γ	+ 0,6816 $\varkappa$	− 0,7317 π	− 0,0050 ε	− 0,4773 τ	= + 7,9
13.	1,00	+ 0,7864	− 0,6177	+ 0,0775	− 0,4039	= − 12,7
19.	1,00	+ 0,8914	− 0,4538	+ 0,1306	− 0,3001	= + 0,9
23.	1,00	+ 1,0000	− 0,0012	+ 0,0008	− 0,0008	= − 1,4
9.	1,00	+ 0,9953	+ 0,0967	− 0,0668	+ 0,0690	= + 0,4
15.	1,00	+ 0,7018	+ 0,7124	− 0,6447	+ 0,5862	= + 13,9
16.	1,00	+ 0,6713	+ 0,7348	− 0,6651	+ 0,6089	= + 15,9
20.	1,00	+ 0,4104	+ 0,9119	− 0,7779	+ 0,8063	= + 13,1
22.	1,00	+ 0,0984	+ 0,9952	− 0,7036	+ 0,9303	= − 1,6
6.	1,00	+ 0,0984	+ 0,9952	− 0,7036	+ 0,9303	= − 20,7
7.	1,00	− 0,2768	+ 0,9609	− 0,4180	+ 0,9403	= − 11,2
12.	1,00	− 0,4926	+ 0,8703	− 0,1990	+ 0,8654	= + 4,3
11.	1,00	− 0,6538	+ 0,7567	− 0,0327	+ 0,7565	= + 13,9

Die Auflösung dieser 23 Bedingungsgleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate ergab für die fünf Unbekannten die Werte:

$$\Gamma = +\,2{,}3273$$
$$\varkappa = +\,0{,}1314$$
$$\pi = +\,0{,}5921$$
$$\varepsilon = +\,4{,}1627$$
$$\tau = +\,7{,}9034$$

Hieraus folgten die Korrektionen der Elemente:

$$\delta T = +0{,}076$$
$$\delta e = -0{,}0354$$
$$\delta \omega = -0^{\circ}{,}645$$
$$\delta K = +0{,}1314$$
$$\delta \gamma = +1{,}19$$

Die Substitution dieser Größen in die Bedingungsgleichungen ließ schließlich die in Tabelle II unter II. gegebenen Reste B—R übrig, aus welchen sich für eine Platte vom Gewichte 1 ein mittlerer Fehler von $\pm$ 10,10 km ergab, wieder ein ziemlich hoher Wert, der allerdings hauptsächlich durch die großen Abweichungen der Platten 17 und 6 zustande kommt, im Übrigen aber der auch sonst bei der Messung der sehr unscharfen Linien des I. Spektraltypus erreichbarer Genauigkeit entspricht. Da der Vorzeichenwechsel dieser Abweichungen einigermaßen befriedigt, — es stehen 8 Wechsel 15 Folgen gegenüber —, so ist von einer nochmaligen Ausgleichung keine Verbesserung mehr zu erwarten. Wir haben daher folgende definitive

Spektroskopische Elemente des Systems λ Tauri:

Schwerpunktsgeschwindigkeit	$\gamma =$	+ 20,69 km	± 2,10 km
Halbe Amplitude der Geschwindigkeiten	$K =$	52,78 km	± 3,57 km
Projektion der großen Halbachse	$a \sin i =$	2861000 km	
Exzentrizität	$e =$	0,0710	± 0,0475
Zeit des Periastrons	$T =$	2415771,646	± 0^d,038
Zeit für $V = \gamma$	$T^0 =$	2415775,160	
Scheinbare Umlaufszeit (Periodendauer)	$U =$	3^d,952941	
Wahre Umlaufszeit	$U' =$	3^d,952668	
Länge des Periastrons	$\omega =$	132°,79	± 4°,82
Länge des entferntesten Punktes der Bahn	$u_1 =$	87°,24	
Länge des nächsten Punktes des Bahn	$u_2 =$	272°,76	
Massenverhältnis	$\frac{m_2^3 \sin^3 i}{(m_1 + m_2)^2} =$	0,060 ⊙	

Die verhältnismäßige Unsicherheit in Zeit und Länge des Periastrons ist durch die geringe Exzentrizität der Bahn begründet, welche ihrerseits ziemlich sicher bestimmt erscheint. Von den übrigen Zahlen interessiert uns vor allem noch die Zeit, zu welcher $V = \gamma$ wird. Die Theorie verlangt, daß diese Zeit nahe mit dem Moment des photometrischen Minimums des Sternes zusammenfällt. Die Größe der erlaubten Abweichung ist nur von der Exzentrizität und der Lage der Apsidienlinie abhängig. Demnach muß diese Abweichung, wie ich bereits S. 75[1]) erwähnt habe, bei Kreisbahnen und solchen elliptischen Bahnen verschwinden, deren kleine Achse senkrecht auf dem Visionsradius steht. Nach obigen Bahnelementen liegt das Periastron 3^d,514 vor d. h. 0^d,439 nach dem Zeitpunkt T^0, in welchem $V = \gamma$ wird; da letzterer sehr nahe mit dem photometrischen Minimum zusammenfällt, so ist die kleine Achse etwa 50° gegen die Visierlinie geneigt. Da jedoch die Exzentrizität sehr klein ist, so sind die Bedingungen für das nahe Zusammenfallen des photometrischen Minimums mit dem Momente T^0 erfüllt.

In unserem Falle ist die Vorausberechnung eines photometrischen Minimums (aus dem Zeitraum der spektrographischen Aufnahmen liegt kein beobachtetes Minimum vor) leider so unsicher, daß wir die genaue Größe der Abweichung nicht bestimmt angeben könnten. Bezeichnet man mit Min. II. bezw. IV die mit Ephemeride II bezw. IV vorausberechneten Minima, so erhält man, wenn man, wie oben, die Zeit, zu welcher $V = \gamma$ ist, mit T^0 bezeichnet:

1) Bei Gelegenheit des analogen Falles beim sekundären Minimum.

$$T^0 = 2415775{,}160$$
$$\text{Min. II} = 2415775{,}055 \text{ (Epoche 4090)}$$
$$\text{Min. IV} = 2415775{,}046$$

Die Abweichung $T^0 - M$ beträgt demnach $+0^d{,}105 = 2^h 31^m 12^s$ bezw. $0^d{,}114 = 2^h 44^m 9^s{,}6$. Die am nächsten benachbarten, von Yendell im Herbst 1902 beobachteten Minima 4160 und 4161 haben gegenüber den mit beiden Ephemeriden vorausgerechneten Zeitpunkten das negative Vorzeichen, d. h. sie gehen ihnen voraus. Wollten wir annehmen, daß dieser Unterschied zwischen Beobachtung und Rechnung schon im Januar dieses Jahres im selben Sinne bestand, so würde dadurch die Abweichung $T^0 - M$ noch eine Vergrößerung erfahren. Ob auch hier, ähnlich wie bei Algol und bei δ Librae ein kleiner Unterschied zwischen den Zeitpunkten M und T^0 besteht kann man noch nicht mit Bestimmtheit sagen, doch möchte ich es für wahrscheinlich halten.

III. Einige Bemerkungen über die Dimensionen des Systems.

Es erübrigt noch, ein paar Bemerkungen über die möglichen Dimensionen des Systems zu geben. Eine der interessantesten Untersuchungen, wie sie z. B. Schlesinger in „The Algol-Variable δ Librae“ (Publ. of the Allegheny-Obs. Vol. I Nr. 20) anstellt, mußte allerdings in unserem Falle als völlig zwecklos aufgegeben werden: Die Berechnung der Lichtkurve im Minimum. Diese Kurve ist, wie wir gesehen haben, bei unserm Sterne so schlecht bestimmt, daß es unmöglich erscheint, hier durch Vergleich zwischen Rechnung und Beobachtung zu einer wertvollen Aussage zu kommen, da die Beobachtung, welche die Rechnung leiten soll, an diesem Punkte völlig versagt.

Dagegen sind wir durch die Existenz eines sekundären Minimums in den Stand gesetzt über die Helligkeit des dunklen Begleiters eine Aussage zu machen. Ich habe oben auf S. 80 die Größe dieses Begleiters zu $5^m{,}39$ auf Grund der von Zinner l. c. gegebenen Rechnungsweise angeben können, woraus sich zu dem Hauptstern (im vollen Licht) ein Helligkeits-Verhältnis $l = 0{,}222 : 1$ ergibt. Bezeichnet man nun nach dem Vorgange Schlesingers (l. c.) mit σ_0 den Bruchteil der helleren Scheibe, welcher beim Hauptminimum vom dunkleren Begleiter verdeckt wird, so hat man für diese Größe die dort gegebene Gleichung: $\frac{5}{2} \cdot \log \frac{1+l}{1+l+\sigma_0} = m_1 - M$, worin l das oben berechnete Helligkeitsverhältnis der beiden Komponenten, m_1 die Helligkeit des Hauptsterns im Minimum, M diejenige im vollen Licht, beide male in Größenklassen ausgedrückt bedeutet. Nimmt man wieder $m_1 - M = 0^m{,}44$ an, so erhält man für σ_0 den Wert 0,407. Unter der Annahme, daß beide Sternscheiben gleiche Größe haben und daß im Minimum ihre gemeinsame Sehne in beiden Kreismittelpunkten dem Winkel ϑ entspricht, bestimmt sich für diesen Zeitpunkt ϑ aus der Gleichung $\vartheta - \sin\vartheta = 0{,}407\,\pi$, ϑ erhält also in unserem Falle den Wert 121 ,9. Bezeichnet man den Radius

der beiden gleichen Sternscheiben mit r, so erhält man für die Projektion des Abstandes beider Sternmittelpunkte R auf die Ebene senkrecht zum Visionsradius den Ausdruck: $R \cos i = 2r \cdot \cos \frac{\vartheta}{2}$, mithin für die gesuchte Neigung i: $\cos i = \frac{0{,}971 \cdot r}{R}$. Eine Relation zwischen R und r findet sich leicht, wenn man die allerdings in unserm Falle sehr ungewiß bestimmte Dauer der Verfinsterung heranzieht, die wir oben zu 0,44 Tagen angaben. Bezeichnen wir ihr Verhältnis zur Umlaufszeit U mit $f (= 0{,}1113)$, so ist $2r = R \cdot \sin (f \cdot 180^\circ)$. Setzen wir ein, so erhalten wir für i den Wert $i = 80^\circ{,}4$. Das bisher ausgeführte gilt streng allerdings nur für solche Bahnen, deren Exzentrizität zu vernachlässigen ist. In allen anderen Fällen wird die Lage der Hauptachse das Resultat mehr oder weniger beeinflussen. Bei der Unsicherheit der Daten, die hier zum Resultate führten, ist aber auch im vorliegenden Falle die Exzentrizität sicher zu vernachlässigen.

Betrachten wir nun die Möglichkeiten der Massenverteilung in unserem System, so haben wir von dem oben gegebenen Werte der Projektion der großen Halbachse auf den Visionsradius auszugehen:

$$a \cdot \sin i = 2861000 \text{ km.}$$

Setzen wir hier für i verschiedene Werte ein, so erhalten wir für die Halbachse a folgende Größen:

i	a
60°	3 304 000 km
70°	3 045 000
80°	2 905.000
90°	2 861 000

Noch kleinere Werte der Neigung kommen nicht in Betracht, da selbst die geringe bei unserm Stern gesehene Verdunklung ein größeres i voraussetzt; unter der Annahme gleichen Volumens beider Komponenten und kreisförmige Bahn hatten wir ja $i = 80^\circ{,}4$ gefunden. Daher ergeben sich äußerst geringe Werte für den gesuchten Bahn-Halbmesser, dessen Größenordnung etwa ein Zwanzigstel der Merkurbahn beträgt und kaum das Zehnfache des Halbmessers der Mondbahn erreicht.

Über das Verhältnis der Massen zueinander haben wir oben den Ausdruck:

$$\frac{m_2^3 \cdot \sin^3 i}{(m_1 + m_2)^2} = 0{,}060 \odot$$

gefunden, worin m_1 die Masse der sichtbaren, m_2 die der unsichtbaren Komponente des Systems bedeutet. Ich folge hier den Ausführungen Hartmanns in seiner Bearbeitung von δ Orionis (Sitzungsber. der Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1904, S. 527) und nehme für das Massenverhältnis $m_1 : m_2$ verschiedene Werte an, die dann die folgenden mit der dritten Potenz von sin i multiplizierten Einzelmassen geben:

	$m_1 . \sin^3 i$	$m_2 . \sin^3 i$	$(m_1 + m_2) \sin^3 i$
$m_1 = 0{,}2\, m_2$	0,017 ☉	0,085 ☉	0,102 ☉
$m_1 = m_2$	0,240	0,240	0,480
$m_1 = 5{,}0\, m_2$	10,800	2,160	12,960
$m_1 = 10{,}0\, m_2$	72,600	7,260	79,860

Die erste unwahrscheinliche Annahme, daß die unsichtbare Masse das 5 fache der sichtbaren beträgt, führt bei der großen Neigung, die hier gegeben ist, zu einem so geringen Wert für die Gesamtmasse des Systems, daß wir sie nicht weiter behandeln wollen. Dagegen ergibt schon die Annahme $m_1 = m_2$, welche wir oben unserer Berechnung von i zugrunde gelegt haben — wenigstens entspricht die Gleichheit der Massen am besten der dort angenommenen Gleichheit der Radien beider Sternscheiben —, für die Gesamtmasse des Systems eine befriedigende Größe, solange wir den oben gefundenen hohen Wert von i beibehalten wollen. Variieren wir diese Größe wieder wie vorhin, so erhalten wir für die Annahmen $m_1 = m_2$ und $m_1 = 5 m_2$ die folgenden Massensummen $m_1 + m_2$:

i	$m_1 = m_2$	$m_1 = 5 m_2$
60°	0,73	19,95
70°	0,58	15,63
80°	0,50	13,57
90°	0,48	12,96

Da wir uns von der wahrscheinlichsten Annahme der Gleichheit beider Massen nicht allzusehr entfernen wollen, so erhalten wir für die Gesamtmasse des Systems eine Größe, die von der Größenordnung unserer Sonne nicht beträchtlich verschieden sein wird.

Schluss.

Wenn wir noch einmal sämtliche Resultate übergehen, welche uns der Lauf unserer Untersuchung gebracht hat, so finden wir, daß den wenigen sicheren Angaben, die wir über das Verhalten des Sternes geben konnten, eine ganze Reihe von Fragen gegenüberstehen, die noch auf Antwort warten.

Zunächst haben sich bei der Berechnung der Periodendauer Schwankungen mit Sicherheit nachweisen lassen, die sich jedoch nicht befriedigend als periodisch darstellen ließen. Das nun einmal leider nur mit großen zeitlichen Lücken vorliegende Material hat hier die Antwort versagt, da der geringfügigen Verbesserung durch Annahme der Ephemeride IV, welche einen solchen periodischen Wechsel berücksichtigen soll, sicher kein höherer Wert zukommt, als eben der,

die Fehlerquadratsumme um einen geringen Betrag rechnerisch verringert zu haben. Die damit scheinbar erreichte größere Sicherheit in der Vorausberechnung der Minima bedarf für die jüngste Zeit noch der Bestätigung.

Am besten konnte die Frage nach der allgemeinen Gestalt der Lichtkurve beantwortet werden, da hier zwei Beobachter, Argelander und Oudemans, getrennt zu der unbewußten Entdeckung eines sekundären Minimums kamen, dessen Realität mithin feststehen dürfte, auch wenn der größere Maßstab von Schmidts und Plaßmanns Stufenwerten, seine Existenz nur schwach andeuten. Auf diese zuerst aufmerksam gemacht zu haben gebührt Plaßmann das Verdienst. Der weiteren Forschung bleibt die Frage nach der genauen Lage dieses äußerst schwachen Minimums überlassen, ebenso die Prüfung der Beobachtung eines leichten Aufflackerns des Sternes am Ende seines Verlaufes, das sich gleichfalls bei den beiden Beobachtern Argelander und Oudemans erkennen läßt.

In der Frage über den Verlauf der Lichtkurve in nächster Nähe des Hauptminimums bleibt ziemlich alles noch zu tun übrig. Hier wird von Schönfeld eine Asymmetrie behauptet, die sich zwar auch bei einigen anderen Beobachtern, vor allem bei Argelander, nachweisen läßt, während die Lichtkurven anderer von ihr wieder nichts oder sogar ihr Gegenteil zeigen. Ich habe die Annahme versucht, daß die Kurve in Wahrheit symmetrisch sei, die Verschiedenheit ihrer Auffassung aber von persönlichen Fehlern abhängt, die mit der Vorausberechnung der Minima in Zusammenhang stehen (s. S. 78). Das seltsame Verhalten der Kurve bei Argelander findet aber auch hierdurch keine genügende Erklärung. Mit dieser Unsicherheit der Lichtkurve hängt die Unsicherheit der Dauer der Verfinsterung naturgemäß zusammen. Dem wahrscheinlichsten Wert von $10^h,5$ steht hier unter Annahme der strengen Richtigkeit der Argelanderschen asymmetrischen Kurve der enorme Betrag von über 19 Stunden gegenüber, d. h. der fünfte Teil der gesamten Umlaufszeit! Für die Unsicherheit dieser Verhältnisse liegt der Grund in der geringen Amplitude der Lichtschwankung, die $0^m,44$ niemals überstieg. Hier können nur die schärfsten photometrischen Messungen zum Ziele führen.

Auch die auf spektrographischen Aufnahmen beruhende Bahnbestimmung zeigt eine Unsicherheit, die der Güte des verwendeten Materials keineswegs entspricht. Es zeigen sich zu der berechneten Geschwindigkeitskurve Abweichungen, die zu der Annahme einer sekundären Welle führen könnten. Hier wird ebenfalls mehr Material die gewünschte Aufklärung verschaffen, die bei dem interessanten Sterne gewiß zu einer Bereicherung unserer Kenntnisse jener fernen Welten wesentlich beitragen wird.

Zum Schluß möchte ich noch diejenige Helligkeitsformel geben, die ich als das gesicherte Resultat meiner Untersuchungen auffasse, und auf die sich die weiteren Arbeiten zu stützen haben:

$$\textbf{Minimum} = 2\,399\,607{,}527 + 3{,}952\,941\ E.$$

Anhang.

Die Resultate der Ausmessung der Spektrogramme.

(Vgl. S. 135 u. ff.)

Tabelle der benützten Linien.

Eisenspektrum.		Sternspektrum.	
Nr.	λ	Nr.	λ
1.	4957,67	1.	4922,10 He
2.	4920,68	2.	4861,50 Hβ
3.	4903,50	3.	4713,25 He
4.	4878,41	4.	4481,40 Mg
5.	4859,93	5.	4471,65 He
6.	4736,95	6.	4388,10 He
7.	4603,13	7.	4340,64 Hγ
8.	4528,80	8.	4143,92 He
9.	4494,76	9.	4120,97 He
10.	4476,21	10.	4101,89 Hδ
11.	4427,49	11.	4026,34 He
12.	4376,10	12.	4009,42 He
13.	4315,26	13.	3970,23 Hε
14.	4210,52	14.	3889,20 Hζ
15.	4118,71		
16.	4022,03		
17.	3977,89		
18.	3923,06		
19.	3865,67		
20.	3799,69		

In den folgenden Tabellen der Resultate der beiden Messungsreihen A und B haben die einzelnen Kolumnen folgende Bedeutung:

Nr. = Die Nummer der gemessenen Linie nach der obenstehenden Liste.
s = Die Ablesung an der Mikrometerschraube, 1^R = 0,5 mm.
V^0 = Die aus der Lage der betr. Linie abgeleitete Geschwindigkeit.
p = Das Gewicht der Linie. (Vgl. S. 80.)
Red. = Die Reduktion auf die Sonne.
V = Das auf die Sonne reduzierte Mittel aus den V^0.
f_m = Der mittlere Einstellungsfehler der Eisenlinien. (Vgl. S. 81.)

Wegen Linienkrümmung sind die Ablesungen s des Eisenspektrums durchgehend um $-0{,}001$ zu korrigieren. Der Abstand der Vergleichsspektren vom Sternspektrum war durchschnittlich 0,9 mm.

1. Platte I, 146.

1901 Okt. 31 $12^h 46^m$ M.E.Z.

Expositionszeit 15^m; Prismentemperatur $+4°,1$ bis $+3°,8$

Stundenwinkel -39^m.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,532
2.	6,231
3.	6,993
4.	8,170
5.	9,055
6.	15,232
7.	22,686
8.	27,201
9.	29,369
10.	30,577
11.	33,851
12.	37,462
13.	41,975
14.	50,387
15.	58,529
16.	67,995
17.	72,661
18.	78,805
19.	85,674
20.	94,188

$f_m = 7,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,966	+15,5 km	2
4.	30,282	−44,9	8
5.	30,906	−28,6	6
6.	36,653	−49,0	8
7.	40,100	−36,3	2
8.	56,275	−48,8	5
10.	60,138	−25,4	2
11.	67,630	−57,7	5
13.	73,566	−48,3	1
		−40,9	39
	Red. =	+10,4	
		$V = -30,5 \pm 5,7$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,550
4.	8,186
5.	9,057
6.	15,233
7.	22,690
8.	27,202
9.	29,374
10.	30,577
11.	33,853
12.	37,467
13.	41,978
14.	50,389
15.	58,525
16.	67,995
17.	72,663
20.	94,189

$f_m = 1,9$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	9,004	−29,7 km	1
3.	16,501	− 8,3	9
4.	30,288	−50,0	8
5.	30,889	− 9,2	7
6.	36,663	−53,8	9
7.	40,078	−13,0	0
8.	56,264	−40,8	1
10.	60,164	−50,8	0
11.	67,628	−56,2	2
12.	69,350	−32,0	8
13.	73,550	−35,2	0
		−32,5	45
	Red. =	+10,4	
		$V = -22,1 \pm 7,3$ km	

Mittelwert $V = -26,3$ km

Plattengewicht: 0,58

2. Platte I, 148.

1901 Nov. 1 $11^h 33^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 15^m; Prismentemperatur $+5°,9$ bis $+5°,9$
Stundenwinkel $-1^h 48^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,535
2.	6,225
3.	6,995
4.	8,174
5.	9,044
6.	15,218
7.	22,679
8.	27,197
9.	29,365
11.	33,853
12.	37,462
13.	41,978
14.	50,390
15.	58,535
16.	68,004
17.	72,676
18.	78,820
19.	85,689
20.	94,202

$f_m = 4,7$

Sternspektrum

Nr.	s	V^0	p
2.	8,905	+ 78,7 km	3
5.	30,847	+ 29,6	9
6.	36,545	+ 57,6	9
7.	40,035	+ 23,3	8
8.	56,179	+ 32,0	7
9.	58,249	+ 56,9	8
10.	60,089	+ 16,9	5
11.	67,511	+ 34,6	9
13.	73,474	+ 24,2	9
14.	82,759	+ 35,2	5
		+ 37,2	72
	Red. =	+ 9,9	

$V = +47,1 \pm 5,3$ km

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,533
4.	8,170
5.	9,042
7.	22,676
9.	29,363
10.	30,571
11.	33,848
12.	37,459
13.	41,972
14.	50,387
15.	58,524
16.	68,001
17.	72,672
18.	78,816
19.	85,686
20.	94,205

$f_m = 3,9$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,923	+ 54,2 km	4
5.	30,830	+ 41,8	9
6.	36,543	+ 55,7	9
7.	40,011	+ 42,8	8
8.	56,147	+ 52,0	8
9.	58,248	+ 52,3	9
10.	60,062	+ 32,3	6
11.	67,503	+ 36,5	9
13.	73,459	+ 38,0	4
14.	82,756	+ 34,6	1
		+ 45,3	67
	Red. =	+ 9,9	

$V = +55,2 \pm 2,7$ km

Mittelwert $V = +51,1$ km

Plattengewicht: 1,17

3. Platte I, 152.

1901 Nov. 23 $10^h 27^m$ M.E.Z.

Expositionszeit 30^m; Prismentemperatur 0°,0 bis −0°,2

Stundenwinkel $-1^h 27^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,572
2.	6,253
5.	9,074
6.	15,240
7.	22,703
8.	27,220
9.	29,385
11.	33,868
12.	37,475
13.	41,990
14.	50,395
15.	58,532
16.	67,998
17.	72,666
18.	78,810
19.	85,668
20.	94,177

$f_m = 3,7$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^*	p
5.	30,915	− 21,4 km	8
6.	36,645	− 25,0	7
7.	40,089	− 14,0	5
8.	56,251	− 26,4	2
9.	58,334	− 10,1	9
10.	60,114	− 4,6	7
11.	67,581	− 19,0	8
13.	73,514	− 9,0	8
14.	82,794	+ 2,6	1
		− 14,8	55
	Red. =	− 1,3	
		V = − 16,1 ± 2,6 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
7.	22,708
9.	29,390
10.	30,597
11.	33,871
12.	37,484
13.	41,992
14.	50,402
15.	58,539
16.	68,005
20.	94,183

$f_m = 2,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^*	p
4.	30,253	+ 4,1 km	9
5.	30,920	− 22,4	9
6.	36,650	− 24,0	9
7.	40,093	− 11,2	8
8.	56,258	− 26,4	9
9.	58,342	− 10,9	9
10.	60,125	− 8,5	4
11.	67,616	− 40,2	9
13.	73,526	− 13,8	2
		− 18,1	68
	Red. =	− 1,3	
		V = − 19,4 ± 4,5 km	

Mittelwert V = − 17,8 km

Plattengewicht: 1,00

4. Platte I, 157.

1901 Nov. 27 $8^h 25^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 18^m; Prismentemperatur $+1°,3$ bis $+1°,3$
Stundenwinkel $-3^h 14^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,590
2.	6,285
3.	7,051
4.	8,221
5.	9,094
6.	15,270
7.	22,716
8.	27,238
9.	29,404
11.	33,885
12.	37,497
13.	42,006
14.	50,411
15.	58,554
16.	68,018
17.	72,678
18.	78,823
19.	85,687
20.	94,198

$f_m = 4,3$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	9,003	+21,9 km	5
5.	30,937	−24,5	8
6.	36,666	−26,9	8
7.	40,092	+ 0,9	6
8.	56,234	+ 3,2	3
10.	60,130	− 1,5	3
11.	67,542	+23,4	4
13.	73,504	+10,4	2
		− 4,5	39
	Red. =	− 2,8	
	V =	− 7,3 ± 7,3 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,568
4.	8,203
5.	9,077
6.	15,250
7.	22,704
9.	29,385
10.	30,592
11.	33,867
12.	37,480
13.	41,988
14.	50,397
15.	58,535
16.	67,996
17.	72,665
18.	78,805
20.	94,178

$f_m = 3,9$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,992	+ 9,0 km	3
4.	30,267	−13,3	9
5.	30,919	−25,5	9
6.	36,642	−22,1	9
7.	40,082	− 6,5	4
8.	56,229	− 6,4	1
10.	60,126	−13,1	0
11.	67,577	−16,1	8
12.	69,319	− 8,5	6
		−15,0	49
	Red. =	− 2,8	
	V =	−17,8 ± 3,4 km	

Mittelwert $V = -12,6$ km

Plattengewicht: 0,75.

5. Platte I, 183.

1902 Jan. 11 $6^h 32^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 25^m; Prismentemperatur $+4°,9$ bis $+4°,7$
Stundenwinkel $-2^h 10^m$.

A.

Eisenspektrum.		Sternspektrum.			
Nr.	s	Nr.	s	V^0	p
1.	4,473	2.	8,877	+46,4 km	7
2.	6,175	5.	30,798	+59,6	8
3.	6,935	6.	36,565	+27,8	6
4.	8,118	7.	40,012	+40,9	7
5.	8,990	8.	56,182	+39,2	4
6.	15,178	10.	60,124	+ 3,9	3
7.	22,647	11.	67,562	+20,2	4
8.	27,169	13.	73,571	−15,2	2
9.	29,342			+35,9	41
11.	33,836		Red. =	−23,5	
12.	37,454			V = +12,4 ± 7,3 km	
13.	41,974				
14.	50,397				
15.	58,547				
16.	68,036				
17.	72,716				
18.	78,868				
19.	85,748				
20.	94,283				
f_m = 3,0					

B.

Eisenspektrum.		Sternspektrum.			
Nr.	s	Nr.	s	V^0	p
1.	4,464	2.	8,857	+52,9 km	8
2.	6,166	3.	16,425	+ 7,1	6
3.	6,926	4.	30,152	+46,9	3
4.	8,099	5.	30,778	+62,6	5
5.	8,979	6.	36,524	+48,0	7
6.	15,168	7.	39,994	+43,7	1
7.	22,634	8.	56,166	+42,4	1
8.	27,158	10.	60,065	+39,3	0
9.	29,330	11.	67,539	+27,4	0
10.	30,539	13.	73,560	−15,9	0
11.	33,818			+43,3	31
12.	37,437		Red. =	−23,5	
13.	41,959			V = +19,8 ± 7,6 km	
14.	50,383				
16.	68,023				
17.	72,702				
20.	94,266				
f_m = 2,8					

Mittelwert $V = +16,1$ km

Plattengewicht: 0,58

6. Platte I, 187.

1902 Jan. 13 $6^h 13^m$ M.E.Z.

Expositionszeit 22^m; Prismentemperatur $+1°,8$ bis $+1°,6$
Stundenwinkel $-2^h 21^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,501
2.	6,198
3.	6,958
4.	8,132
5.	9,016
6.	15,196
7.	22,658
8.	27,181
9.	29,352
11.	33,841
12.	37,455
13.	41,973
14.	50,393
15.	58,545
16.	68,026
17.	72,702
18.	78,851
19.	85,725
20.	94,251

$f_m = 3,9$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,918	+ 23,2 km	6
4.	30,177	+ 43,9	7
5.	30,844	+ 18,2	8
6.	36,578	+ 17,3	7
7.	40,017	+ 37,2	7
8.	56,205	+ 17,6	8
10.	60,070	+ 40,8	5
11.	67,570	+ 7,2	8
13.	73,544	− 5,5	7
14.	82,837	+ 7,0	2
		+ 20,8	65
	Red. =	− 24,2	
	$V =$	− 3,4 ± 5,0 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,488
4.	8,129
5.	9,005
6.	15,185
7.	22,652
9.	29,342
10.	30,549
11.	33,830
12.	37,446
13.	41,960
14.	50,386
15.	58,533
16.	68,015
20.	94,234

$f_m = 4,6$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
1.	6,042	+ 69,2 km	5
2.	8,905	+ 28,4	6
4.	30,166	+ 44,9	9
5.	30,826	+ 25,3	9
6.	36,584	0,0	8
7.	39,996	+ 45,6	1
8.	56,184	+ 27,2	9
10.	60,073	+ 30,8	1
11.	67,556	+ 8,8	7
13.	73,539	− 11,0	0
		+ 27,8	55
	Red. =	− 24,2	
	$V =$	+ 3,6 ± 6,8 km	

Mittelwert $V = +0,1$ km

Plattengewicht: 1,00

7. Platte I, 192.

1902 Jan. 13 $10^h 59^m$ M.E.Z.

Expositionszeit 4^m; Prismentemperatur $+0°,6$ bis $+0°,6$.

Stundenwinkel $+2^h 26^m$.

Bemerkung: Wegen Wolken nach 4^m Schluß. Unterbelichtet.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,504
2.	6,201
5.	9,016
6.	15,202
7.	22,656
8.	27,182
9.	29,352
11.	33,836
12.	37,453
13.	41,969
14.	50,387
15.	58,537
16.	68,019
17.	72,696
18.	78,841
19.	85,713
20.	94,240

$f_m = 5,7$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,176	+ 45,9 km	6
5.	30,866	− 4,0	7
		+ 19,0	13
		Red. = − 23,9	
		$V = -$ 4,9 ± 24,9 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
8.	27,210
9.	29,383
10.	30,591
20.	94,274

$f_m = 1,9$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,239	+ 11,2 km	8
5.	30,885	+ 6,1	8
		+ 8,6	16
		Red. = − 23,9	
		$V = -$ 15,3 ± 2,6 km	

Mittelwert $V = -10,1$ km

Plattengewicht: 0,25.

8. Platte I, 195.

1902 Jan. 14 $8^h 44^m$ M.E.Z.

Expositionszeit 20^m; Prismentemperatur $-0°,5$ bis $-0°,5$.

Stundenwinkel $+0^h 14^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,512
2.	6,209
3.	6,973
4.	8,154
5.	9,032
6.	15,213
7.	22,670
8.	27,189
9.	29,360
11.	33,842
12.	37,463
13.	41,976
14.	50,396
15.	58,540
16.	68,019
17.	72,694
18.	78,842
19.	85,716
20.	94,243

$f_m = 3,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,964	− 11,6 km	5
4.	30,281	− 55,1	6
5.	30,864	+ 3,0	7
6.	36,624	− 22,1	6
7.	40,065	− 3,7	8
8.	56,223	+ 1,6	7
10.	60,132	− 10,8	4
11.	67,599	− 18,7	8
13.	73,602	− 51,1	4
		− 16,7	55
	Red. =	− 24,3	
		$V = -41,0 \pm 6,4$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,510
3.	6,965
4.	8,127
5.	9,017
6.	15,195
7.	22,658
9.	29,349
10.	30,560
11.	33,835
12.	37,455
13.	41,967
14.	50,389
15.	58,532
16.	68,016
20.	94,234

$f_m = 4,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
1.	6,118	− 10,6 km	5
2.	8,932	+ 9,0	7
4.	30,261	− 42,8	9
5.	30,865	− 5,1	9
6.	36,622	− 27,8	9
7.	40,057	− 4,7	9
8.	56,222	− 2,4	8
10.	60,123	− 7,7	3
11.	67,604	− 26,3	8
13.	73,566	− 29,7	1
		− 14,6	68
	Red. =	− 24,3	
		$V = -38,9 \pm 5,3$ km	

Mittelwert $V = -40,0$ km

Plattengewicht: 1,00

9. Platte I, 208.

1902 Jan. 16 $8^h 58^m$ M.E,Z.
Expositionszeit 40^m; Prismentemperatur $+4°,5$ bis $+4°,5$.
Stundenwinkel $+0^h 36^m$.
Bemerkung: Durch fliegende Wolken bei starkem Sturm.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,565
2.	6,259
3.	7,022
4.	8,195
5.	9,071
6.	15,249
7.	22,704
8.	27,219
9.	29,389
11.	33,874
12.	37,482
13.	41,994
14.	50,401
15.	58,541
16.	68,007
17.	72,677
18.	78,815
19.	85,677
20.	94,191

$f_m = 2,3$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
2.	8,964	+ 42,6 km	3
4.	30,150	+ 111,2	7
5.	30,795	+ 106,1	8
6.	36,546	+ 76,8	7
7.	39,986	+ 88,4	8
8.	56,076	+ 120,8	7
10.	60,027	+ 69,3	5
11.	67,442	+ 89,8	7
13.	73,373	+ 95,2	2
		+ 92,8	54
	Red. =	− 24,9	
	V =	+ 67,9 ± 7,1 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,555
4.	8,184
5.	9,066
6.	15,235
7.	22,692
9.	29,378
10.	30,583
11.	33,860
12.	37,468
13.	41,980
14.	50,391
15.	58,529
16.	67,997
17.	72,663
20.	94,180

$f_m = 2,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
2.	8,942	+ 55,5 km	1
4.	30,146	+ 100,0	9
5.	30,783	+ 104,0	9
6.	36,528	+ 78,7	8
7.	39,985	+ 75,3	8
8.	56,085	+ 104,0	8
9.	58,181	+ 106,1	8
10.	59,999	+ 81,6	3
11.	67,437	+ 84,7	9
12.	69,162	+ 94,4	6
13.	73,384	+ 78,7	0
14.	82,671	+ 80,0	0
		+ 93,9	69
	Red. =	− 24,9	
	V =	+ 69,0 ± 4,0 km	

Mittelwert $V = +68,5$ km
Plattengewicht: 1,00

10. Platte I, 214.

1902 Febr. 4 $10^h 37^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 28^m; Prismentemperatur $-1°,4$ bis $-1°,8$
Stundenwinkel $+3^h 31^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,587
2.	6,278
4.	8,206
5.	9,096
6.	15,262
7.	22,719
8.	27,232
9.	29,401
11.	33,883
12.	37,492
13.	42,002
14.	50,412
15.	58,544
16.	68,012
17.	72,679
18.	78,819
19.	85,680
20.	94,190
f_m = 4,5	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^o	p
4.	30,169	+ 102,0 km	7
5.	30,854	+ 56,1	8
6.	36,550	+ 80,6	7
7.	39,994	+ 89,3	6
8.	56,108	+ 100,0	5
9.	58,173	+ 125,6	6
10.	60,016	+ 80,9	6
11.	67,454	+ 82,5	7
13.	73,397	+ 80,0	5
		+ 87,4	57
	Red. =	− 28,7	
	V =	+ 58,7 ± 6,6 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
6.	15,256
7.	22,713
8.	27,220
9.	29,394
10.	30,602
11.	33,877
12.	37,487
13.	41,996
14.	50,405
15.	58,541
16.	68,006
17.	72,674
20.	94,186
f_m = 2,1	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^o	p
3.	16,423	+ 110,9 km	4
4.	30,160	+ 103,0	7
5.	30,843	+ 60,2	8
6.	36,538	+ 67,2	7
7.	39,981	+ 94,9	1
8.	56,098	+ 104,0	8
9.	58,175	+ 120,9	6
10.	60,010	+ 82,4	0
11.	67,459	+ 75,2	9
13.	73,440	+ 46,2	0
14.	82,735	+ 42,9	0
		+ 88,9	50
	Red. =	− 28,7	
	V =	+ 60,2 ± 8,0 km	

Mittelwert V = + 59,4 km
Plattengewicht: 0,83

11. Platte I, 217.

1902 Febr. 6 $9^h 40^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 30^m; Prismentemperatur $-0°,2$ bis $-0°,2$
Stundenwinkel $+2^h 42^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,574
2.	6,265
5.	9,081
6.	15,251
7.	22,710
8.	27,219
9.	29,392
10.	30,597
11.	33,872
12.	37,483
13.	41,994
14.	50,400
15.	58,539
16.	68,003
17.	72,674
18.	78,814
19.	85,676
20.	94,191

$f_m = 3,0$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
3.	16,460	(+64,9) km	(8)
5.	30,879	+20,4	8
6.	36,613	+10,6	7
7.	40.039	+37,2	7
8.	56,183	+32,8	5
10.	60,067	+35,4	2
11.	67,524	+26,3	7
13.	73,468	+26,9	2
		+25,5	38
	Red. =	−29,0	
	V =	−3,5 ± 3,7 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
6.	15,242
7.	22,707
9.	29,393
10.	30,599
11.	33,874
12.	37,484
13.	41,996
14.	50,405
15.	58,539
16.	67,006
17.	72,675
20.	94,191

$f_m = 2,0$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
3.	16,457	(+68,4) km	(9)
4.	30,231	+28,6	9
5.	30,875	+25,5	8
6.	36,609	+15,4	9
7.	40,040	+39,1	1
8.	56,188	+31,2	8
9.	58,311	+13,3	9
10.	60,084	+23,9	1
11.	67,532	+21,9	8
12.	69,290	+17,0	3
13.	73,460	+33,1	1
		+22,7	57
	Red. =	−28,9	
	V =	−6,2 ± 2,3 km	

Mittelwert $V = -4,9$ km
Plattengewicht: 0,92

Bemerkung: Die merkwürdig abweichenden Geschwindigkeiten der He-Linie 3 blieben bei der Mittelbildung unberücksichtigt.

12. Platte I, 220.

1902 Febr. 10 $5^h\,57^m$ M.E.Z.
Expositionszeit 30^m; Prismentemperatur $+0^\circ,9$ bis $+0^\circ,9$
Stundenwinkel -47^m.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,587
2.	6,283
5.	9,097
6.	15,269
7.	22,723
8.	27,241
9.	29,407
10.	30,616
11.	33,889
12.	37,504
13.	42,014
14.	50,423
15.	58,561
16.	68,029
17.	72,696
18.	78,839
19.	85,705
20.	94,218
f_m = 3,5	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
5.	30,920	− 4,1 km	8
6.	36,637	+ 6,7	6
7.	40,074	+ 25,1	7
8.	56,202	+ 36,8	5
10.	60,120	+ 13,1	6
11.	67,582	+ 2,2	8
13.	73,501	+ 21,4	6
		+ 12,9	46
		Red. = − 29,5	
		$V = -16,6 \pm 5,3$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
6.	15,251
7.	22,702
9.	29,388
10.	30,593
11.	33,869
12.	37,482
13.	42,992
14.	50,402
15.	58,542
16.	68,006
17.	72,675
20.	94,196
f_m = 4,0	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
3.	16,481	+ 34,2 km	9
4.	30,183	+ 73,4	9
5.	30,900	− 4,1	9
6.	36,577	+ 43,2	9
7.	40,042	+ 33,5	7
8.	56,174	+ 42,4	8
9.	58,296	+ 26,5	9
10.	60,073	+ 34,7	0
11.	67,563	0,0	9
12.	69,232	+ 58,9	9
13.	73,498	+ 9,6	0
		+ 34,1	78
		Red. = − 29,5	
		$V = + 4,6 \pm 8,5$ km	

Mittelwert $V = -6,0$ km
Plattengewicht: 1,00

13. Platte I, 239

1902 Febr. 16 $10^h 8^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 14^m; Prismentemperatur $-3°,9$ bis $-4°,0$
Stundenwinkel $+3^h 49^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,596
2.	6,287
3.	7,051
4.	8,222
5.	9,103
6.	15,267
7.	22,722
8.	27,229
9.	29,397
10.	30,604
11.	33,874
12.	37,486
13.	41,993
14.	50,399
15.	58,528
16.	67,988
17.	72,654
18.	78,787
19.	85,646
20.	94,155

$f_m = 2,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
5.	30,817	+ 88,7 km	8
6.	36,559	+ 65,3	8
7.	40,003	+ 72,5	4
8.	56,103	+ 92,0	2
10.	60,045	+ 45,4	4
11.	67,420	+ 90,5	3
		+ 74,5	29
	Red. =	− 29,5	
	$V =$	+ 45,0 ± 7,0 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,598
4.	8,223
7.	22,724
8.	27,234
9.	29,403
10.	30,608
11.	33,878
12.	37,491
13.	41,996
14.	50,400
15.	58,535
16.	67,996
20.	94,157

$f_m = 2,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,919	+ 135,5 km	0
4.	30,201	+ 69,4	1
5.	30,822	+ 88,7	7
6.	36,566	+ 61,4	9
7.	40,011	+ 67,0	0
8.	56,115	+ 84,8	1
10.	60,027	+ 63,1	0
11.	67,455	+ 70,1	2
13.	73,345	+ 101,4	0
		+ 73,4	20
	Red. =	− 29,5	
	$V =$	+ 43,9 ± 6,2 km	

Mittelwert $V = +44,4$ km

Plattengewicht: 0,42

14. Platte I, 242

1902 März 3 $6^h 24^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 22^m; Prismentemperatur $+2°,6$ bis $+2°,4$
Stundenwinkel $+1^h 3^m$.
Bemerkung: Durch dicken Dunst, dann Wolken.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,533
2.	6,225
3.	7,995
4.	8,168
5.	9,042
6.	15,223
7.	22,686
8.	27,201
9.	29,367
10.	30,576
11.	33,853
12.	37,466
13.	42,985
14.	50,396
15.	58,540
16.	68,014
17.	72,684
18.	78,825
19.	85,692
20.	94,213

$f_m = 2,7$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
5.	30,864	+ 21,4 km	8
7.	40,025	+ 43,7	2
10.	60,033	+ 66,2	2
11.	67,555	+ 10,8	4
		+ 27,1	16
		Red. = − 28,9	
		$V = -$ 1,8 ± 10,1 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
9.	29,384
10.	30,594
11.	33,870
12.	37,486
13.	42,997
14.	58,554
15.	68,028
20.	94,226

$f_m = 1,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
5.	30,865	+ 28,6 km	6
6.	36,548	+ 74,9	1
7.	40,069	+ 13,0	1
10.	60,035	+ 73,9	1
13.	73,564	− 22,1	0
		+ 37,0	9
		Red. = − 28,9	
		$V = +$ 8,1 ± 11,9 km	

C.

Eisenspektrum.

Nr.	s
7.	22,685
9.	29,374
10.	30,579
12.	37,473
14.	50,400
15.	58,540
20.	94,210

$f_m = 3,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,326	(− 86,7) km	(9)
5.	30,857	+ 24,5	8
8.	56,250	− 18,4	6
		+ 3,9	14
		Red. = − 28,9	
		$V = -$ 25,0 ± 21,5 km	

Mittelwert $V = -6,2$ km
Plattengewicht: 0,25.

Bemerkung: In C ist die Mg-Linie 4 fortgelassen.

15. Platte I, 243

1902 März 5 $6^h 23^m$ M. E. Z.

Expositionszeit 32^m; Prismentemperatur $+5°,4$ bis $+5°,1$

Stundenwinkel -50^m.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,525
2.	6,218
3.	6,978
4.	8,156
5.	9,031
6.	15,212
7.	22,677
8.	27,195
9.	29,366
10.	30,578
11.	33,849
12.	37,465
13.	41,983
14.	50,396
15.	58,543
16.	68,019
17.	72,693
18.	78,836
19.	85,712
20.	94,230

$f_m = 2,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	V_A^0	p
2.	8,879	+ 99,3 km	8
3.	16,423	+ 62,5	9
5.	30,761	+ 116,3	8
6.	36,463	+ 138,2	8
7.	39,970	+ 88,4	9
8.	56,123	+ 84,0	9
9.	58,192	+ 108,4	8
10.	60,033	+ 67,8	8
11.	67,450	+ 88,6	8
13.	73,415	+ 76,6	5
14.	82,730	+ 66,6	6
		+ 91,2	86
		Red. = − 28,7	
		$V = + 62,5 \pm 7,0$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,601
4.	8,236
5.	9,110
7.	22,752
9.	29,440
10.	30,649
11.	33,927
12.	37,542
13.	42,055
14.	50,477
15.	58,620
16.	68,098
18.	78,915
20.	94,307

$f_m = 2,8$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,953	+ 105,8 km	8
5.	30,840	+ 111,2	5
6.	36,578	+ 98,9	5
7.	40,054	+ 80,0	8
8.	56,185	+ 89,6	4
9.	58,249	+ 125,6	7
10.	60,089	+ 85,5	6
11.	67,517	+ 97,8	9
13.	73,480	+ 85,6	1
14.	82,803	+ 68,5	0
		+ 99,1	53
		Red. = − 28,7	
		$V = + 70,4 \pm 5,0$ km	

Mittelwert $V = +66,5$ km

Plattengewicht: 1,17

16. Platte I, 244

1902 März 5 $6^h 53^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 24^m; Prismentemperatur $+5^\circ,1$ bis $+4^\circ,9$
Stundenwinkel -20^m.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,538
2.	6,230
3.	6,997
4.	8,175
5.	9,050
6.	15,227
7.	22,684
8.	27,202
9.	29,369
10.	30,581
11.	33,856
12.	37,467
13.	41,982
14.	50,398
15.	58,536
16.	68,013
17.	72,683
18.	78,827
19.	85,695
20.	94,217

$f_m = 3,0$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,920	+ 69,7 km	6
5.	30,790	+ 90,8	8
6.	36,507	+ 98,9	7
7.	39.939	+ 119,0	8
8.	56,078	+ 116,8	7
9.	58,238	+ 68,6	6
10.	60,007	+ 90,1	7
11.	67,446	+ 84,2	8
13.	73,367	+ 101,4	6
		+ 94,1	63
	Red. =	− 28,7	
	$V =$	+ 65,4 ± 5,9 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,535
4.	8,169
6.	15,222
7.	22,681
9.	29,363
10.	30,573
11.	33,851
12.	37,463
13.	41,978
14.	50,393
15.	58,536
16.	68,009
20.	94,216

$f_m = 2,0$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,903	+ 85,1 km	6
4.	30,123	+ 113,2	9
5.	30,774	+ 102,0	9
6.	36,487	+ 112,3	9
7.	39,950	+ 104,2	8
8.	56,093	+ 103,2	8
9.	58,215	+ 85,8	9
10.	60,004	+ 84,7	6
11.	67,446	+ 85,4	9
12.	69,186	+ 94,4	3
13.	73,410	+ 72,5	0
		+ 97,9	76
	Red. =	− 28,7	
	$V =$	+ 69,2 ± 3,3 km	

Mittelwert $V = +67,3$ km
Plattengewicht: 1,17

17. Platte I, 249

1902 März 6 $8^h 32^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 16^m; Prismentemperatur $+7°,1$ bis $+6°,9$
Stundenwinkel $+3^h 23^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,499
2.	6,195
3.	6,956
4.	8,133
5.	9,019
6.	15,190
7.	22,656
8.	27,177
9.	29,345
10.	30,553
11.	33,830
12.	37,450
13.	41,962
14.	50,384
15.	58,534
16.	68,011
17.	72,684
18.	78,835
19.	85,709
20.	94,239

$f_m = 2,5$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
5.	30,838	+ 18,2 km	8
6.	36,572	+ 15,4	8
7.	40,033	+ 12,1	6
8.	56,186	+ 23,2	7
10.	60,116	− 3,9	4
11.	67,551	+ 11,5	2
		+ 14,6	35
		Red. = − 28,4	
		$V = -13,8 \pm 3,4$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
7.	22,671
9.	29,359
10.	30,572
11.	33,848
12.	37,463
13.	41,975
14.	50,397
15.	58,546
16.	68,024
20.	94,251

$f_m = 3,7$

Sternspektrum.

Nr.	s	$V°$	p
4.	30,216	+ 14,3 km	4
5.	30,846	+ 24,2	9
6.	36,584	+ 17,3	9
7.	40,045	+ 14,0	0
8.	56,194	+ 28,0	8
10.	60,091	+ 25,4	0
11.	67,583	(− 2,9)	(6)
		+ 21,8	30
		Red. = − 28,4	
		$V = -\ 6,6 \pm 2,1$ km	

Mittelwert $V = -10,2$ km
Plattengewicht: 0,58.

Bemerkung: In B wurde die He-Linie 11 fortgelassen.

18. Platte I, 252

1902 März 11 $8^h 1^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 16^m; Prismentemperatur $+1°,4$ bis $+1°,2$
Stundenwinkel $+3^h 12^m$.

A.

Eisenspektrum. Nr.	s	Sternspektrum. Nr.	s	V^0	p
1.	4,542	2.	8,988	− 9,0 km	6
2.	6,242	4.	30,270	− 23,5	8
3.	6,998	5.	30,887	+ 2,0	8
4.	8,175	6.	36,598	+ 20,2	8
5.	9,066	7.	40,040	+ 33,5	7
6.	15,237	8.	56,192	+ 24,8	7
7.	22,692	9.	58,292	+ 27,3	8
8.	27,210	10.	60,103	+ 8,5	6
9.	29,381	11.	67,523	+ 29,2	7
10.	30,584	13.	73,443	+ 47,6	6
11.	33,862			+ 15,5	71
12.	37,481			Red. = − 27,6	
13.	41,988			$V = -12,1 \pm 6,8$ km	
14.	50,396				
15.	58,539				
16.	68,007				
17.	72,676				
18.	78,820				
19.	85,679				
20.	94,199				

$f_m = 7,5$ (Wegen Ermüdung schlecht gemessen.)

B.

Eisenspektrum. Nr.	s	Sternspektrum. Nr.	s	V^0	p
1.	4,565	2.	8,979	+ 21,9 km	1
4.	8,193	5.	30,884	+ 18,4	7
5.	9,081	6.	36,591	+ 38,4	9
6.	15,251	7.	40,055	+ 29,8	1
7.	22,708	8.	56,199	+ 31,2	5
8.	27,226	9.	58,280	+ 39,8	8
9.	29,395	10.	60,125	+ 3,1	2
10.	30,601	11.	67,547	+ 23,4	4
11.	33,874	12.	69,333	0,0	7
12.	37,487	13.	73,467	+ 42,1	0
13.	42,001			+ 25,0	44
14.	50,412			Red. = − 27,6	
15.	58,553			$V = -2,6 \pm 5,1$ km	
16.	68,021				
17.	72,691				
20.	94,214				

$f_m = 3,5$

Mittelwert $V = -7,3$ km

Plattengewicht: 1,00

19. Platte I, 255

1902 März 12 $7^h\,00^m$ M. E. Z.

Expositionszeit 16^m; Prismentemperatur $+4^\circ,0$ bis $+3^\circ,9$

Stundenwinkel $+2^h\,15^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,531
2.	6,227
4.	8,163
5.	9,046
6.	15,213
7.	22,675
8.	27,194
9.	29,360
10.	30,573
11.	33,850
12.	37,462
13.	41,976
14.	50,391
15.	58,533
16.	68,006
17.	72,675
18.	78,818
19.	85,686
20.	94,209

$f_m = 5,7$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,915	+ 63,2 km	6
5.	30,781	+ 93,8	8
6.	36,510	+ 90,2	8
7.	39,952	+ 101,4	7
8.	56,080	+ 112,0	8
10.	59,990	+ 93,2	6
11.	67,443	+ 84,2*	6
13.	73,340	+ 116,6	1
		+ 92,8	50
	Red. =	− 27,4	
	$V =$	+ 65,4 ± 5,3 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
7.	22,672
9.	29,359
10.	30,564
11.	33,843
12.	37,455
13.	41,967
14.	50,383
15.	58,524
16.	67,996
17.	72,669
18.	78,815
20.	94,201

$f_m = 2,4$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,175	+ 53,0 km	9
5.	30,782	+ 85,7	9
6.	36,497	+ 95,0	8
7.	39,948	+ 97,7	5
8.	56,077	+ 105,6	8
10.	59,980	+ 94,7	1
11.	67,428	+ 90,5	7
12.	69,161	+ 103,7	7
13.	73,352	+ 104,2	1
		+ 89,1	55
	Red. =	− 27,4	
	$V =$	+ 61,7 ± 6,1 km	

Mittelwert $V = +63,5$ km

Plattengewicht: 0,92

20. Platte I, 259

1902 März 13 $9^h 10^m$ M. E. Z.

Expositionszeit 20^m; Prismentemperatur $-2°,6$ bis $-3°,0$

Stundenwinkel $+4^h 29^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,565
2.	6,255
3.	7,016
4.	8,199
5.	9,069
6.	15,241
7.	22,696
8.	27,214
9.	29,382
10.	30,590
11.	33,862
12.	37,476
13.	41,986
14.	50,395
15.	58,528
16.	67,999
17.	72,663
18.	78,802
19.	85,666
20.	94,180
$f_m = 2,6$	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,923	+ 89,0 km	8
4.	30,153	+ 97,9	6
5.	30,817	+ 74,5	8
6.	36,537	+ 76,8	8
7.	39,999	+ 67,9	7
8.	56,142	+ 59,2	8
10.	60,028	+ 60,1	2
13.	67,444	+ 78,8	7
		+ 76,5	54
		Red. = − 27,1	
		$V = + 49,4 \pm 4,5$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,467
4.	8,107
5.	8,978
6.	15,149
7.	22,602
9.	29,286
10.	30,491
11.	33,767
12.	37,377
13.	41,890
14.	50,297
15.	58,435
16.	67,905
20.	94,086
$f_m = 2,8$	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,838	+ 80,0 km	6
4.	30,059	+ 94,9	9
5.	30,724	+ 69,4	9
6.	36,434	+ 80,6	9
7.	39,909	+ 61,4	3
8.	56,026	+ 76,0	9
10.	59,972	+ 30,8	0
11.	67,356	+ 75,2	6
		+ 78,5	51
		Red. = − 27,1	
		$V = + 51,4 \pm 3,7$ km	

Mittelwert $V = +50,4$ km

Plattengewicht: 0,92.

21. Platte I, 263

1902 März 14 $7^h 16^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 26^m; Prismentemperatur $+3°,7$ bis $+3°,5$
Stundenwinkel $2^h 39^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,544
2.	6,235
3.	7,004
4.	8,176
5.	9,054
6.	15,232
7.	22,688
8.	27,205
9.	29,372
10.	30,582
11.	33,858
12.	37,471
13.	41,981
14.	50,397
15.	58,537
16.	68,009
17.	72,977
18.	78,824
19.	85,689
20.	94,213

$f_m = 3,3$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,271	−28,6 km	6
5.	30,900	−18,4	8
6.	36,626	−14,4	7
7.	40,071	− 3,7	6
8.	56,222	+ 1,6	6
10.	60,101	+10,8	2
11.	67,553	+ 7,9	8
13.	73,485	+19,3	1
		− 7,5	44
		Red. = −27,0	
		$V = -34,5 \pm 5,0$ km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
9.	29,380
10.	30,587
11.	33,864
12.	37,478
13.	41,990
14.	50,404
15.	58,545
16.	68,019
17.	72,686
20.	94,217

$f_m = 2,6$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,288	−40,8 km	8
5.	30,903	−15,3	9
6.	36,633	−13,4	9
7.	40,076	− 0,9	4
8.	56,226	+ 4,8	6
9.	58,357	−17,9	1
10.	60,145	−16,9	0
11.	67,578	− 5,1	9
13.	73,560	−27,6	0
		−13,6	46
		Red. = −27,0	
		$V = -40,6 \pm 5,9$ km	

Mittelwert: $V = -37,5$ km

Plattengewicht: 0,75.

22. Platte I, 267

1902 April 2 $7^h 48^m$ M. E. Z.

Expositionszeit 30^m; Prismentemperatur $+7°,9$ bis $+7°,5$

Stundenwinkel $4^h 25^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,520
2.	6,209
3.	6,976
4.	8,153
5.	9,028
6.	15,209
7.	27,667
8.	27,186
9.	29,357
10.	30,565
11.	33,841
12.	37,459
13.	41,974
14.	50,389
15.	58,536
16.	68,010
17.	72,684
18.	78,833
19.	85,715
20.	94,234

$f_m = 3,1$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
4.	30,181	+ 43,9 km	8
5.	30,842	+ 22,2	8
7.	39,971	+ 80,0	1
		+ 35,8	17
		Red. = − 21,6	
		V = + 14,2 ± 10,7 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,530
3.	6,987
4.	8,163
5.	9,042
7.	22,680
8.	27,195
9.	29,368
10.	30,574
11.	33,853
12.	37,469
20.	94,244

$f_m = 3,4$

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,881	(+ 107,1) km	(2)
4.	30,196	+ 41,8	9
5.	30,825	+ 52,5	6
6.	36,560	+ 45,1	8
7.	39,958	+ 98,6	0
		+ 45,7	23
		Red. = − 21,6	
		V = + 24,1 ± 3,0 km	

Mittelwert $V = + 19,2$ km

Plattengewicht: 0,33.

Bemerkung: In B ist die Hβ-Linie 2 vernachlässigt.

23. Platte I, 283

1902 April 9 $7^h 36^m$ M. E. Z.
Expositionszeit 30^m; Prismentemperatur $+8°,0$ bis $+7°,8$
Stundenwinkel $4^h 41^m$.

A.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,556
2.	6,249
3.	7,014
4.	8,185
5.	9,064
6.	15,240
7.	22,699
8.	27,216
9.	29,386
10.	30,595
11.	33,870
12.	37,484
13.	41,996
14.	50,411
15.	58,552
16.	68,029
17.	72,701
18.	78,842
19.	85,715
20.	94,232
f_m = 2,8	

Sternspektrum.

Nr.	s	V^0	p
2.	8,921	+ 85,1 km	5
4.	30,173	+ 83,6	7
5.	30,811	+ 84,7	8
6.	36,536	+ 85,4	5
7.	39,996	+ 80,0	8
8.	56,179	+ 48,0	5
10.	60,019	+ 85,5	1
		+ 79,0	39
	Red. =	− 19,1	
	V =	+ 59,9 ± 4,9 km	

B.

Eisenspektrum.

Nr.	s
1.	4,543
4.	8,177
5.	9,052
6.	15,228
7.	22,690
9.	29,376
10.	30,583
11.	33,860
12.	37,472
13.	41,987
14.	50,401
15.	58,545
16.	68,017
20.	94,226
f_m = 2,8	

Sternspektrum.

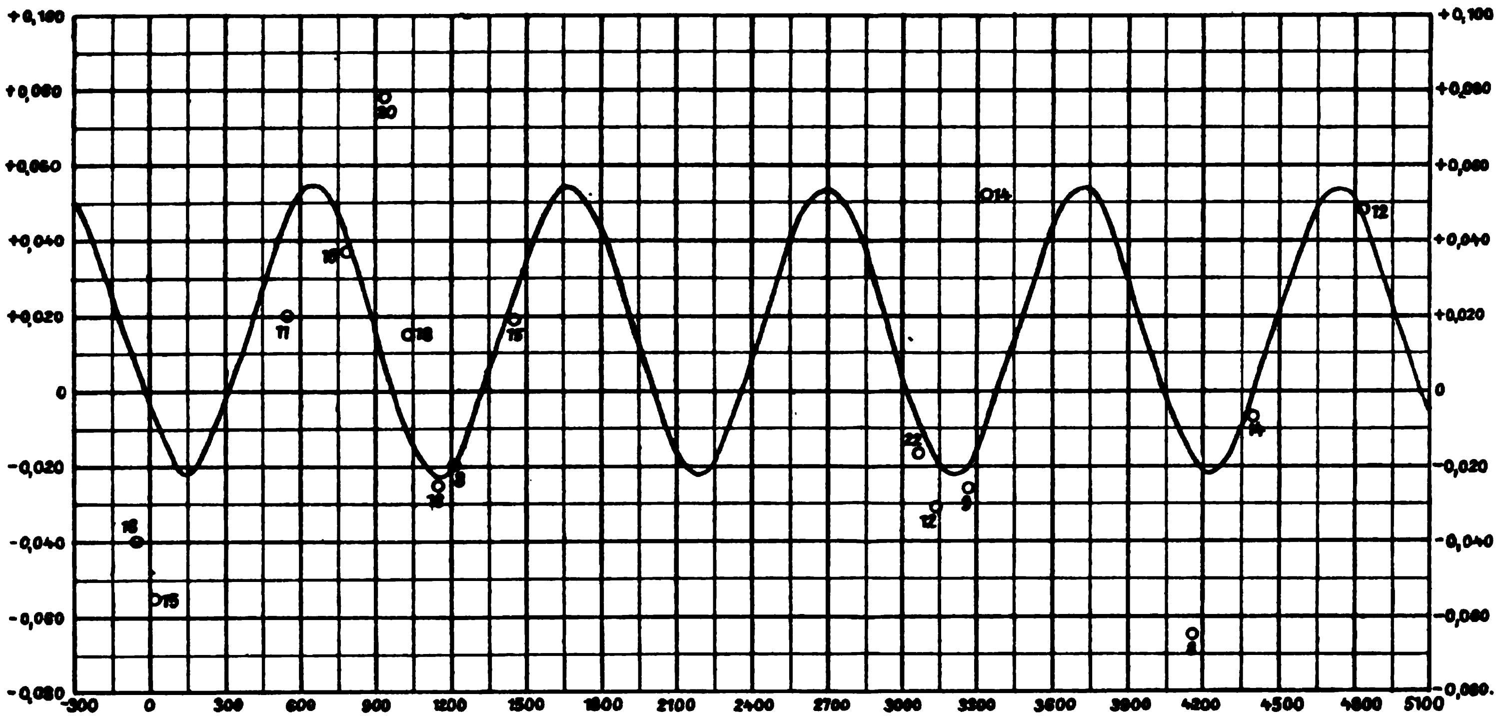
Nr.	s	V^0	p
2.	8,906	+ 86,4 km	7
3.	16,424	+ 75,5	8
4.	30,141	+ 106,1	8
5.	30,797	+ 89,8	9
6.	36,513	+ 98,9	6
7.	39,975	+ 90,2	2
8.	56,095	+ 105,6	6
10.	60,017	+ 78,5	0
11.	67,436	+ 97,8	1
		+ 93,0	47
	Red. =	− 19,1	
	V =	+ 73,9 ± 4,1 km	

Mittelwert V = + 66,9 km

Plattengewicht: 0,75.

Tafel I.

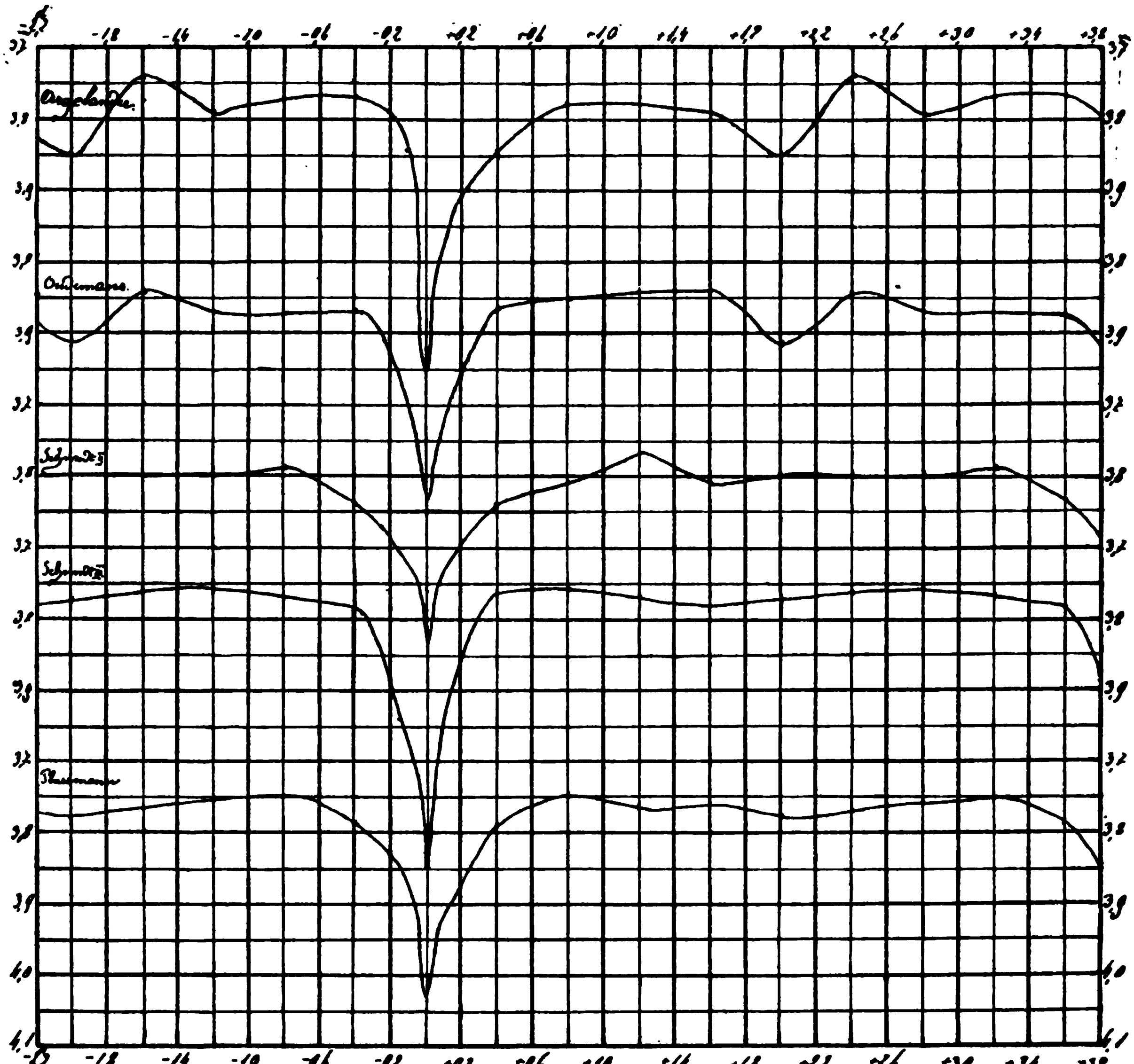
Darstellung der periodischen Schwankung der Periodendauer durch die Helligkeits-Ephemeride IV.



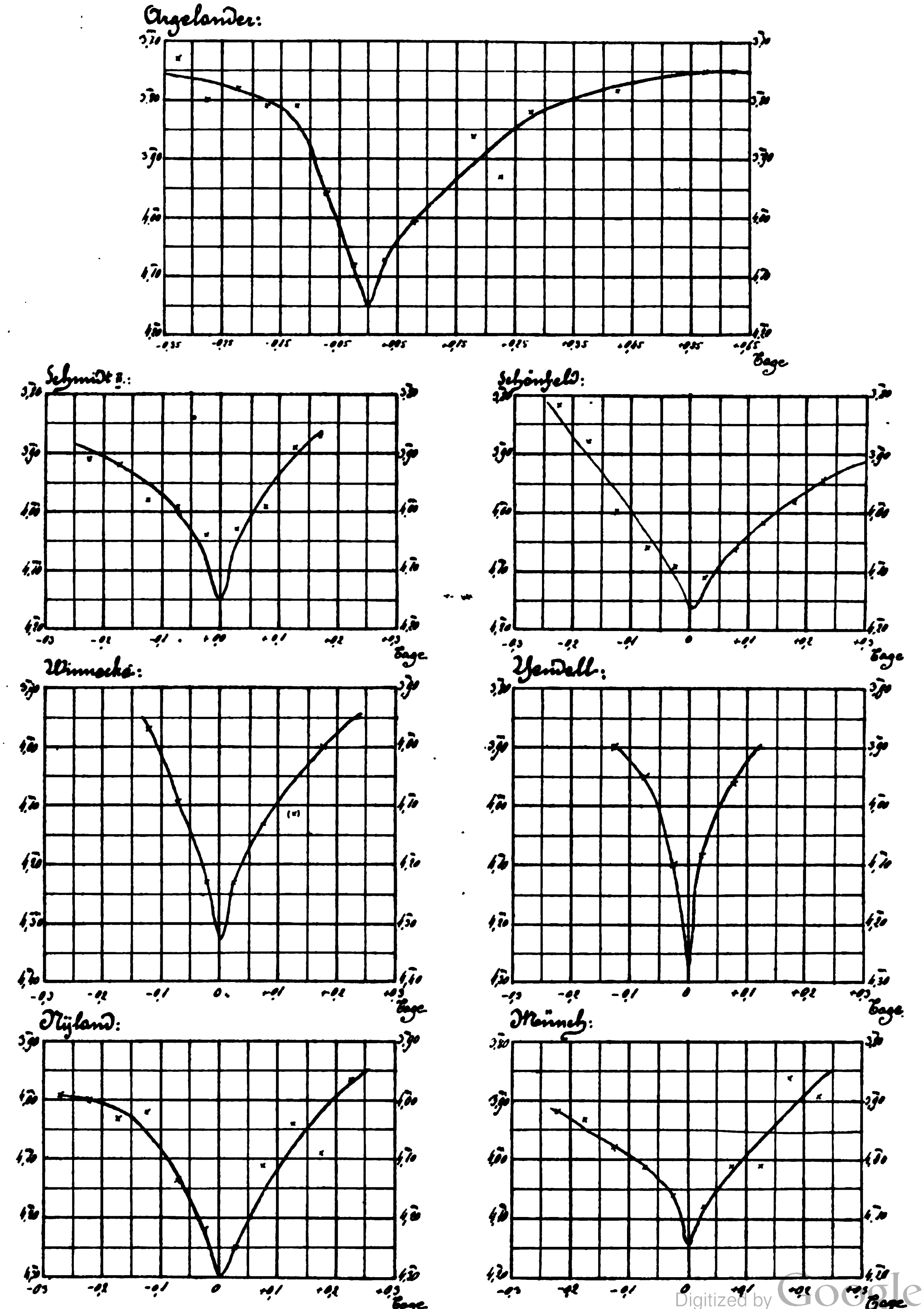
Abszisse: Zeit in Einheiten der Periode von λ Tauri. [Epoche.]
Ordinate: Abweichungen von der Helligkeits-Ephemeride II in Einheiten des Tages.
Die den Punkten beigesetzten Zahlen entsprechen ihrem Gewichte.

Tafel II.

Die vollständige Lichtkurve von λ Tauri.

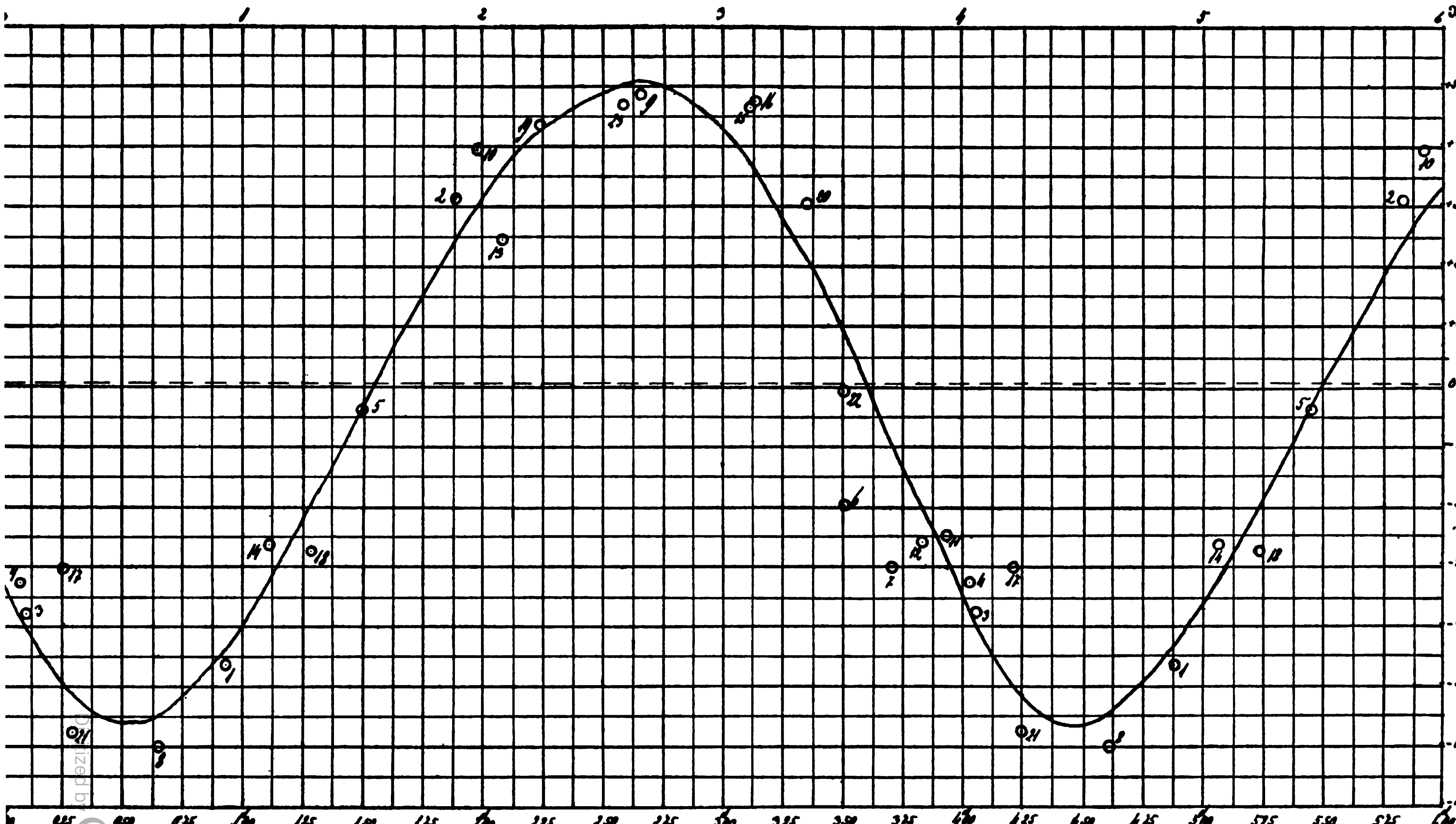


Tafel III.
Die Lichtkurve im Hauptminimum.



Tafel IV.

Geschwindigkeitskurve von λ Tauri.



Umlaufszeit = 3d,952941; Ausgangspunkt 0d,00 = 2415771d,57 Jul. Zt. M. Zt. Gr.

Die beigeschriebenen Zahlen bedeuten die Plattennummern.

Astronomische Mitteilungen
der
Königlichen Sternwarte zu Göttingen.
XVI.
Herausgegeben von
J. Hartmann,
Direktor der Sternwarte.

Untersuchungen über den ultravioletten Teil einiger Fixsternspektren nach Aufnahmen von Prof. Hartmann.

Von

Otto Kohl.

Mit 1 Tafel.

Inaugural-Dissertation
bei der Philosophischen Fakultät der Universität Göttingen.

Göttingen 1913.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei
(W. Fr. Kaestner).

Die beiden äußeren Teile des Spektrums, das Rot und das Ultraviolett, sind bis jetzt in den astrophysikalischen Forschungen nur wenig berücksichtigt worden. Bei Untersuchungen im roten Teile werden die photographischen Aufnahmen durch die für diese Wellenlängen geringe Empfindlichkeit der gewöhnlichen Platten erschwert; jedoch ist man in neuerer Zeit unter Anwendung einer besonders präparierten Schicht auch hier erfolgreich vorgedrungen. Für Aufnahmen des ultravioletten Teiles ist die gewöhnliche photographische Platte zwar gut verwendbar, aber hier ist es die Absorption des Lichtes in den optischen Apparaten, welche die Untersuchungen nur bis zu einer bestimmten Grenze auszudehnen gestattet. Denn bekanntlich absorbieren Spektrographen, deren optische Teile aus den älteren Glassorten bestehen, alles Licht von kürzerer Wellenlänge als etwa λ 3600 AE, und für Untersuchungen, die sich auf den Teil des Spektrums von größerer Brechbarkeit beziehen, ist es daher erforderlich, die Linsen und Prismen des Spektrographen aus einem Material herzustellen, das Licht dieser Art nicht absorbiert. Aus praktischen Gründen kommen hierfür nur Quarz (Bergkristall) und Kalkspat, sowie seit einigen Jahren in beschränktem Maße das Jenaer Uviolglas in Betracht. Obwohl besonders Quarz durchlässig ist für Lichtstrahlen von Wellenlängen bis nahezu 1200 AE, so ist es doch nicht möglich, in den Spektren coelestischer Objekte diese Region der kleinen Wellenlängen zu erhalten, denn durch die Absorption des Lichtes in der Erdatmosphäre ist den Spektren der Himmelskörper eine bestimmte Grenze gesetzt, die nach den neuesten Untersuchungen von Miethe über das Ende des Sonnenspektrums bei λ 2911 AE liegt. Licht von kürzerer Wellenlänge erreicht die Erdoberfläche überhaupt nicht mehr, sodaß diese Spektralteile für uns immer verschlossen bleiben. Vermutlich ist es der Ozongehalt der Atmosphäre, welcher die Absorption des Lichtes dieser kurzen Wellenlängen verursacht, und die mitgeteilte Grenze kann auch nur unter außerordentlich günstigen klimatischen Verhältnissen und in sehr durchsichtiger Luft erreicht werden; meistens wird das Ende des Spektrums schon bei bedeutend größeren Wellenlängen liegen, etwa bei λ 3100 AE.

Die ersten Versuche, den ultravioletten Teil der Sternspektren auf der photographischen Platte festzuhalten, wurden von William Huggins um die Mitte

der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts angestellt. Er machte Aufnahmen der Spektren von Fixsternen, Nebeln, der Sonne, vom Mond und von den Planeten. Bei diesen Arbeiten verwendete er einen Spaltspektrographen mit einem oder zwei Kalkspatprismen von je 60° brechendem Winkel und Quarzlinsen sowohl für den Kollimator als auch für die Kamera. Er verband diesen Apparat mit einem Reflektor von 46 cm Öffnung und erhielt auf diese Weise Spektren, in denen er deutliche Absorptionslinien nachweisen konnte. Seine ersten Untersuchungen (Proc. Roy. Soc. Bd. 25, 1876, pg. 445) bezogen sich auf das Spektrum von α Lyrae, das in der Gegend der Fraunhoferschen Linie S (λ 3100) des Sonnenspektrums sein Ende erreichte. Nach diesem glücklichen Erfolg in der photographischen Aufnahme eines Sternspektrums, dehnte er seine Untersuchungen auch auf andere Sterne aus und teilte die Resultate dieser umfangreicheren Arbeiten in einer Abhandlung mit: „On the Photographic Spectra of Stars.“ (Phil. Trans. 1880, Part II, pg. 669). In dieser Arbeit gibt er außer einer ausführlichen Beschreibung der einzelnen Spektren, die sich besonders auf das Aussehen der vorhandenen Linien bezieht, auch Werte der Wellenlängen dieser Linien. Zu diesem Zwecke stellte er aus den Messungen bekannter Spektren irdischer Stoffe, Eisen, Calcium, Cadmium und Magnesium, und dem Sonnenspektrum eine Interpolationskurve her, aus welcher er die Wellenlängen der in den Sternspektren gemessenen Linien entnahm. Bei der Konstruktion dieser Kurve legte er für die Wellenlängen der Linien des Sonnenspektrums die von Cornu gefundenen Werte zugrunde (Cornu: Sur le spectre normal du soleil, partie ultraviolette. Ann. sctf. de l'École Norm. 2. Série, Tome IX; 1880) und für die Wellenlängen der irdischen Stoffe die von Mascart angegebenen Werte (Mascart: Recherches sur la Détermination des Longueurs d'Ondes. Ann. sctf. de l'École Norm. Tome IV. p. 1). Die Werte der Wellenlängen, die er auf diese Weise ermittelte, konnten für die damalige Zeit, wo dieses Gebiet der astronomischen Forschung erst neu eröffnet wurde, als von befriedigender Genauigkeit gelten. Huggins selbst gibt an, daß die gefundenen Wellenlängen um höchstens ± 2 AE falsch sein könnten, in der Mehrzahl der Fälle jedoch eine Genauigkeit von ± 1 AE besäßen. Daß er diese Genauigkeit in der Tat nicht erreicht hat, geht schon aus dem angewendeten Verfahren, der Benutzung einer Interpolationskurve, hervor. Denn abgesehen von der unsicheren Zeichnung gestattet ja eine solche Kurve auch nicht, die durch Temperaturänderungen bewirkte Dispersionsänderung des Spektrographen zu berücksichtigen. In wieweit es zutrifft, daß die Wellenlängen der Linien die angegebene Genauigkeit besitzen, geht aus einem Vergleich seiner Werte mit den von mir gefundenen hervor.

Diese Hugginssche Arbeit ist bis auf die neueste Zeit die einzige, in der eine Bestimmung der Wellenlängen von Linien in diesem Teile des Spektrums ausgeführt wird. Ferner kommt für die vorliegende Untersuchung noch sein „Atlas of Representative Stellar Spectra“ in Betracht, in welchem außer den in der genannten Arbeit untersuchten Spektren eine größere Zahl neueren Datums — bis 1898 — reproduziert sind. Das Ende dieser Spektren ist auf den

Tafeln einheitlich auf λ 3300 AE festgesetzt, obwohl die Negative noch weiter nach der brechbareren Seite reichen. In diesem Werke führt Huggins keine Bestimmung von Wellenlängen aus, sondern begnügt sich damit, neben jedes Spektrum eine Skala zu drucken, an welcher die Wellenlängen der Linien bis auf etwa 1 AE abgelesen werden können. Ich werde später Gelegenheit haben, auch diese Tafeln einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Mit diesen Arbeiten sind die wichtigsten Untersuchungen über den vorliegenden Gegenstand genannt. Es sind noch die Arbeiten N. Lockyers zu erwähnen, die er 1904 mit einem Kalkspatspektrographen ausführte. (Proc. Roy. Soc. Vol. 73, pg. 227; Vol. 76, pg. 145). Mit ihm erhielt er Spektren, die weit ins Ultraviolett reichten, aber er führte keine Bestimmung der Wellenlängen von Linien durch, da er nur aus der mehr oder weniger weiten Ausdehnung der Spektren nach der Seite der kurzen Wellenlängen einen Rückschluß auf die relative Temperatur der Sterne ziehen wollte. Zu diesem Zwecke nahm er auf einer jeden Platte die Spektren zweier verschiedener Sterne dicht nebeneinander unter möglichst gleichartigen Bedingungen auf und konnte so schnell und leicht feststellen, welches von beiden sich weiter ins Ultraviolett erstreckte, ohne Messungen an den Aufnahmen ausführen zu brauchen.

Größer ist die Zahl der Arbeiten, die sich auf Untersuchungen des ultravioletten Spektrums von Nebeln und neuen Sternen beziehen. Auf diesem Gebiete sind zu nennen eine Arbeit E. v. Gothards (Astron. Nachr. Bd. 131. 1892), in welcher das Spektrum der Nova Aurigae mit denen mehrerer Nebel verglichen wird. In ihr teilt v. Gothard Wellenlängen von Linien sowohl des Novaspektrums als auch der Nebelspektren mit, zu deren Ermittelung er eine Interpolationskurve benutzt. Eine umfangreichere Arbeit über Nebelspektren ist auf der Licksternwarte im Jahre 1902 von H. K. Palmer ausgeführt worden („An Application of the Crossley Reflektor of the Lick Observatory to the study of very faint spectra". Lick Bulletin 25). Mit einem kleinen Quarzspektrographen erhielt er Spektren, die ihr Ende etwa bei λ 3370 AE haben und bestimmte die Wellenlängen der vorhandenen Linien ebenfalls aus einer Interpolationskurve, die ihm Werte lieferte, welche mit denen v. Gothards gut übereinstimmten. Mit demselben Spektrographen sind später noch öfter die Spektren vor allem schwacher Himmelskörper untersucht worden; so erhielt Burns 1910 damit Aufnahmen des Ringnebels in der Leier und der Spektren einiger neuer Sterne.

Nicht in Betracht kommen für die vorliegende Arbeit die zahlreichen Untersuchungen, welche mit Glasapparaten durchgeführt wurden, wie der von Pickering im Jahre 1890 herausgegebene Draper Katalog der Spektren von 10351 Sternen (Ann. Harv. Coll. Vol. 27), die von Vogel und Wilsing über die Spektra von 528 Sternen durchgeführte Untersuchung (Publ. d. Astroph. Obs. Potsdam Nr. 39, Bd. 12) und der „Catalogue of 470 of the Brighter Stars" von Lockyer. Sie alle enthalten nur Angaben über Linien, deren Wellenlänge größer als etwa λ 3700 ist.

Mit den hier angeführten Arbeiten ist die Literatur über Untersuchungen

des ultravioletten Spektrums der Himmelskörper erschöpft, und man erkennt, daß auf dem Gebiete der Bestimmung von Wellenlängen in diesem Spektralteile wenigstens in Bezug auf die Fixsterne bisher sehr wenig Untersuchungen angestellt sind, und daß besonders exakte Bestimmungen unter Benutzung der scharfen rechnerischen Methoden der Neuzeit vollständig fehlen. Da aber gerade dieser Teil des Spektrums für die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Sterne und der Energieverteilung im Spektrum besonders wichtig ist, so begann Herr Prof. Hartmann im Jahre 1904 in Potsdam einige Vorversuche über Aufnahmen im Ultraviolett, die, mit einem kleinen und wohlfeilen Spektrographen ausgeführt, als Vorbereitung für eine umfangreichere Untersuchung dienen sollten. Bei dieser sollte zunächst derselbe spaltlose Spektrograph mit einem großen parabolischen Spiegel verbunden werden, wodurch eine außerordentlich große Lichtstärke erreicht worden wäre, die, eventuell bei gesteigerter Dispersion, eine Erforschung der äußersten Spektralbezirke ermöglichen sollte. Leider konnte dieser Plan bisher nicht zur Ausführung gebracht werden, da in Göttingen nicht nur die nötigen Mittel, sondern namentlich die unerläßlichen klimatischen Vorbedingungen für so schwierige photographische Aufnahmen fehlen. Immerhin hatten auch jene vorläufigen Aufnahmen schon einige interessante Erscheinungen gezeigt und namentlich zur Entdeckung von Absorptionsbändern am ultravioletten Ende der Spektra geführt. Da eine definitive Bearbeitung dieser Spektralaufnahmen bisher noch nicht erfolgt war und auch von anderer Seite in den seit den Aufnahmen nun vergangenen 10 Jahren nichts über diesen Gegenstand veröffentlicht worden ist, so hat mich Herr Prof. Hartmann mit der Bearbeitung dieses bis jetzt wohl einzigartigen Materials betraut, und ich möchte ihm dafür auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Der Spektrograph.

Der Quarzspektrograph, mit dem die Aufnahmen gemacht sind, wurde von Prof. Hartmann in der Zeitschrift für Instrumentenkunde (Bd. 25; pg. 161; 1905) eingehend beschrieben, sodaß hier einige kurze Angaben über das Instrument genügen werden.

Um möglichst große Lichtstärke zu erreichen, wurde bei der Konstruktion des Spektrographen auf die Anwendung des Spaltes verzichtet, der stets große Lichtverluste bedingt, und die Zahl der optischen Teile wurde auf das Minimum reduziert. Der Apparat gehört also dem Typus der Objektivprismen, oder wie man neuerdings vielfach sagt, der Prismenkamera an. Er enthält ein Quarzprisma von 60° und als Kameraobjektiv eine einfache Quarzlinse von 40 mm Öffnung und 320 mm Brennweite, deren sphärische Aberration durch Retusche beseitigt wurde. Das Prisma, welches zur Aufhebung der Doppelbrechung in bekannter Weise aus einer rechts und einer links drehenden Hälfte besteht, ist jedoch nicht in der von Cornu angegebenen Art durch Zusammenlegen der beiden

zur Achse senkrecht geschnittenen Kathetenflächen zu einem 60°-Prisma vereinigt. Vielmehr ist die eine Prismenhälfte mit ihrer Kathete senkrecht zur optischen Achse der Kamera dicht vor deren Objektiv befestigt, die andere Hälfte berührt die erstere nur längs der Basiskante und kehrt ihre Kathete senkrecht dem einfallenden Lichte des Sternes zu. Diese zuerst von Young angegebene Art der Halbprismen-Aufstellung ist bei gegebener Größe der Prismen am lichtstärksten — es konnten zylindrische Strahlenbüschel von 40 mm Durchmesser die Prismen ungehindert passieren — und bietet außerdem den großen Vorteil, daß sich der Strahl, der in der Achse der Kamera verläuft, von selbst im Minimum der Ablenkung befindet.

Bei der Aufnahme eines Spektrums ist der Apparat so zu richten, daß das Licht senkrecht auf die erste Prismenfläche fällt. Um dieses einfach zu ermöglichen, wurde der Spektrograph in der Zeit, als das Objektiv des großen Potsdamer Refraktors zur Korrektur in München war, an den Okularauszug des Refraktors angesetzt, sodaß die genannte Kathetenfläche senkrecht zur optischen Achse des jetzt leeren Refraktorrohres war. Als Ersatz für das 290 kg schwere Refraktorobjektiv war an dessen Stelle während der Aufnahmen eine ebenso schwere gußeiserne Scheibe eingesetzt, in deren Mitte eine Öffnung von genügendem Durchmesser die optische Achse frei ließ. Die auf diese Art erhaltenen Spektren sind es besonders, die das Material zu dieser Untersuchung geliefert haben; es sind die im folgenden mit Q (Quarzspektrograph) bezeichneten. Mit der Beendigung der Korrektur des 80 cm-Objektives und seiner Wiedereinsetzung in den Refraktor war die Möglichkeit, weitere Aufnahmen dieser Art zu erhalten, nicht mehr vorhanden, und auch eine Fortsetzung in späterer Zeit mußte unterbleiben, jedoch ist geplant, diese Untersuchungen bei passender Gelegenheit weiterzuführen. Einige wenige Aufnahmen wurden noch mit demselben Spektrographen erhalten, jedoch konnte er dabei nicht mehr in der beschriebenen Weise als Prismenkamera verwendet werden, sondern mußte, mit einem Kollimator und Spalt versehen, in Verbindung mit dem 80 cm-Refraktor benutzt werden. Die Kollimatorlinse war entsprechend der freien Öffnung des Spektrographen und dem Öffnungsverhältnis (1 : 15) des großen Refraktors ein achromatisches Objektiv aus Jenaer Uviolgläsern von 40 mm Öffnung und 60 cm Brennweite. Die so erhaltenen Spektren — sie erhielten die Bezeichnung UQ — zeigen deutlich die große absorbierende Kraft des Refraktorobjektivs für kurzwelliges Licht; praktisch liegt die Grenze ungefähr bei λ 3600, obgleich bei dem Spektrum von α Cygni (vgl. unten) der letzte eben noch sichtbare Lichteindruck bei λ 3515 festgestellt worden ist. Um den ultravioletten Teil einiger Sternspektren möglichst weit auch mit etwas stärkerer Dispersion zu erhalten, hatte Prof. Hartmann schon früher verschiedene Spektren mit dem Glasspektrographen I des Observatoriums in Verbindung mit dem 80 cm-Refraktor aufgenommen, wobei die Belichtungszeiten besonders lang ausgedehnt wurden, um möglichst weit in den ultravioletten Teil des Spektrums vorzudringen. Von diesen gelangen hier ebenfalls zwei zur Bearbeitung, um eine Vergleichung der Leistungen beider

Spektrographen zu ermöglichen. Es sind das die Spektren von α Cygni, I. 351 (46ᵐ belichtet) und von α Lyrae, I. 617 (30ᵐ belichtet). Beide erreichen ihr Ende bei ungefähr λ 3675. Im folgenden Verzeichnis sind Größe und Spektraltypus der Rev. Harvard Photometry entnommen.

Verzeichnis der gemessenen Spektren.

Nr.	Nr. der Platte	Datum der Aufnahme	M. E. Z. d. Mitte d. Aufnahme	Objekt	Größe	Typus	Belichtung	Temperatur	Beobachter
1	I. 351	1902 VII. 5.	9ʰ 31ᵐ	α Cygni	1.3	A2 F	46ᵐ	+ 17°.8 + 16°.4	H.
2	I. 617	1903 IX. 24.	10 47	α Lyrae	0.1	A	30	+ 14.0	„
3	Q. 34	1904 III. 5.	8 10	α Canis Minoris	0.5	F5 G	5	+ 0.5	„
4	„ 39	III. 8.	8 39	β Geminorum	1.2	K	12	+ 2.8	„
5	„ 44	III. 22.	7 55	α Canis Majoris	−1.6	A	18	+ 8.2	„
6	„ 45	III. 22.	8 20	α Leonis	1.3	B8 A	14	+ 8.2	„
7	„ 57	III. 27.	8 44	α Canis Minoris	0.5	F5 G	8	+ 12.3	„
8	„ 58	III. 27.	8 55	α Canis Minoris	0.5	F5 G	9	+ 12.3	„
9	„ 61	III. 27.	10 8	α Aurigae	0.2	G	16	+ 10.7	„
10	„ 71	IV. 12.	8 31	η Ursae Majoris	1.9	B3 A	6	+ 9.7	„
11	„ 79	IV. 18.	8 32	ζ Tauri	3.0	B3 A	16	+ 11.8	„
12	„ 82	IV. 19.	9 31	α Bootis	0.2	K	76	+ 11.5	„
13	„ 86	V. 9.	10 37	Nebel G. C. 4373	—	—	150	+ 12.5 + 10.6	„
14	„ 88	V. 13.	10 10	$\varkappa$ Draconis	3.9	B5 A	8	+ 12.3	„
15	„ 90	V. 14.	9 35	α Lyrae	0.1	A	20	+ 17.0	„
16	„ 107	1905 I. 10.	9 44	γ Orionis	1.7	B2 A	10	+ 0.8	„
17	„ 113	I. 15.	6 35	β Arietis	2.7	A5 F	8	− 4.3	„
18	„ 120	II. 19.	9 22	β Orionis	0.3	B8 A.	22	+ 3.0	„
19	ÜQ 157	1906 XI. 24.	11 30	γ Orionis	1.7	B2 A	5	+ 8.3	„
20	„ 195	1909 VI. 6.	10 30	α Lyrae	0.1	A	20	+ 16.0	„
21	„ 197	VI. 7.	10 55	α Cygni	1.3	A2 F	20	+ 14.0	„

Die Dispersionsformel.

Die Ausmessung der Platten geschah mit dem Toepferschen Meßmikroskop der Göttinger Sternwarte, dessen Schraube eine Ganghöhe von 0.5 mm besitzt. Vor Beginn der Spektralmessungen wurde die Schraube eingehend auf ihre periodischen und fortschreitenden Fehler untersucht. Die periodischen Fehler der Schraube sind so gering, daß sie ohne Bedenken unberücksichtigt bleiben können, was leider nicht mit den fortschreitenden geschehen darf, denn diese erreichen im Maximum einen Betrag von $+0.^R007$. Sobald die Schraube über größere Strecken zu den Messungen benutzt wurde, wie das bei den mit Spektrograph I erhaltenen Spektren erforderlich war, wurden die Messungen hinsichtlich der fortschreitenden Fehler korrigiert. Bei den übrigen Spektren konnte die Korrektion der Schraubenablesungen auf folgende Weise umgangen werden. Es hatte sich bei der Schraubenuntersuchung herausgestellt, daß die fortschreitenden Fehler der Schraube auf einer größeren Strecke konstant sind, nämlich zwischen den Revolutionen 40 und 70; für dieses ganze Intervall beträgt der Fehler $+0.^R007$. Wenn sonach alle Messungen mit diesem Teil der Schraube ausgeführt

werden, so ist eine Korrektion wegen fortschreitender Fehler nicht erforderlich. Das konnte nun in der Tat geschehen, denn die Länge der Q- und UQ-Spektren ist infolge der kurzen Brennweite des Kameraobjektivs und der schwachen Dispersion so gering (etwa 10 mm von *H* bis zum Ende des Spektrums), daß es möglich war, nur diesen beschränkten Teil der Schraube zu verwenden.

Da der weniger brechbare Teil der Sternspektren schon genügend bekannt ist, so wurde bei dieser Untersuchung nur derjenige Teil berücksichtigt, der sich von der Fraunhoferschen Linie H des Sonnenspektrums nach der Seite der kürzeren Wellenlängen erstreckt. In allen Fällen, in denen diese Linie vorhanden war, wurden die Spektren so in das Mikroskop eingelegt, daß auf sie nahezu die Schraubenablesung 45.^{R}0 kam. War diese Calciumlinie nicht vorhanden, so wurde die in ihrer Nähe liegende Linie $H\epsilon$ des Wasserstoffs auf diese Schraubenablesung gebracht. Das Ende des Spektrums fiel dann immer zwischen die Revolutionen 60 und 70, und es konnten also bei dieser Einlegung der Platten in das Mikroskop die fortschreitenden Fehler der Meßschraube unberücksichtigt bleiben.

Zur Ausmessung der Spektren wurde jede Platte zunächst so justiert, daß die Längsrichtung des Spektrums der Meßschraube parallel war; der einfache Faden des Mikroskops war parallel zu den Linien gerichtet. Jede Platte wurde in zwei Lagen gemessen; in der ersten Lage erscheint das brechbarere Ende des Spektrums rechts im Mikroskop, und mit wachsenden Schraubenablesungen werden Linien kürzerer Wellenlänge eingestellt; in Lage II wachsen die Wellenlängen mit den Schraubenablesungen. Um eine einfache Reduktion der Ablesungen der zweiten Lage auf die der ersten zu ermöglichen, legt man die Platte so in das Mikroskop ein, daß die Linie, die der Schraubeneinstellung 45.^{R}0 in der ersten Lage entsprach, jetzt auf die Ablesung 55.^{R}0 kommt. Man hat dann jede Ablesung der zweiten Lage nur von 100 zu subtrahieren, also ihr Komplement zu 100 niederzuschreiben, um die entsprechende für die erste Lage geltende Zahl zu erhalten. Auf diese Art wurden in der zweiten Lage die Revolutionen der Schraube zwischen 55 und 30 bis 40 benutzt, und es konnte also auch hier von einer Korrektion wegen fortschreitender Fehler abgesehen werden. Die Ablesungen an der Schraube wurden mit Hilfe eines Nonius bis auf 0.^{R}001 = 0.0005 mm erhalten, und das Mittel der Ablesungen der ersten Lage und der von 100 subtrahierten Ablesungen in der zweiten Lage wurde als das Ergebnis der Messungen der weiteren Rechnung zugrunde gelegt. Dieser Mittelwert wurde bis auf die vierte Decimale verwendet, jedoch hat letztere nur einen rein rechnerischen Wert. Die Einstellungen des Meßfadens wurden in der Weise vorgenommen, daß bei gut definierten Linien hintereinander zwei Einstellungen ausgeführt und das Mittel der Schraubenablesungen niedergeschrieben wurde; war die Linie schlecht einzustellen, so wurde das Mittel aus einer größeren Anzahl Einstellungen gebildet. In dieser Weise wurde jedes Spektrum in beiden Lagen zweimal, im ganzen also viermal, durchgemessen, möglichst so, daß zwischen den beiden Messungsreihen eine längere Zeit vergangen war, sodaß sie als gänzlich unabhängig von einander zu betrachten sind.

Die Ermittelung der zu den einzelnen Schraubenablesungen gehörigen Wellenlängen wurde nun nicht nach dem von den früheren Beobachtern angewandten Verfahren der Benutzung einer Interpolationskurve durchgeführt, sondern auf streng rechnerischem Wege unter Verwendung einer Dispersionsformel. Von den vielen bis heute aufgestellten Dispersionsformeln, die den Zweck haben, die Schraubenablesungen mit den Wellenlängen des prismatischen Spektrums zu verbinden, kommt für die praktische Rechnung jetzt allein die von Prof. Hartmann aufgestellte in Betracht, welche die Fähigkeit besitzt, alle Arten von prismatischen Spektren fast absolut genau darzustellen. (Publikation d. Astroph. Observ. zu Potsdam. Bd. 12. Anhang. Astron. Nachr. Bd. 155; Nr. 3702—04; pg. 101 ff.). Ist s die zu einer Linie gehörige Schraubenablesung und λ die Wellenlänge dieser Linie, so lautet die Formel, die den Zusammenhang von s und λ darstellt,

$$s - s_0 = \frac{c}{(\lambda - \lambda_0)^\alpha},$$

worin s_0, c, λ_0 und α disponible Konstanten sind, deren Werte aus den Messungen mehrerer Linien zu bestimmen sind. Über die Bedeutung dieser Konstanten sei auf die angeführten Arbeiten verwiesen, und ich will hier nur so viel erwähnen, daß λ_0 und α für ein und denselben Apparat als unveränderlich angesehen werden können, während c variabel ist und besonders durch Temperaturveränderungen beeinflußt wird; s_0 ist eine rein additive Größe, die von der zufälligen Lage der Platte bei der Ausmessung abhängt. Die Auflösung der Formel nach λ ergibt

$$\lambda = \left(\frac{c}{s - s_0}\right)^{\frac{1}{\alpha}} + \lambda_0;$$

nach dieser Formel sind alle Wellenlängen der Linien der Q- und UQ-Spektren berechnet worden. Nur für die beiden mit Spektrograph I erhaltenen Spektra wurde nicht direkt nach dieser Formel gerechnet, sondern die Wellenlängen wurden aus Tafeln entnommen, die mir Herr Prof. Hartmann freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. (Über die Anlegung und Benutzung derartiger Tafeln vergleiche man die angeführte Arbeit in den Astron. Nachr. Bd. 155.)

Die Aufstellung der Dispersionsformel für einen Spektrographen geschieht gewöhnlich unter Benutzung der Linien eines Vergleichsspektrums. Von diesem Vorteil konnte bei dem vorliegenden Plattenmaterial aber kein Gebrauch gemacht werden, da, wie oben ausgeführt, die Q-Spektren ohne Kollimator aufgenommen worden waren, also kein irdisches Vergleichsspektrum besitzen konnten. Unter diesen Umständen mußten die Linien des Sternspektrums selbst zu dieser Untersuchung herangezogen werden. Die Aufsuchung und genaue Identifikation der für diesen Zweck brauchbaren Linien war eine der wichtigsten und nicht ganz leichten Aufgaben der vorliegenden Arbeit. Da die linienarmen Spektren der Sterne des ersten Spektraltypus fast nur die Wasserstofflinien zeigten, und

diese nur einen geringen Teil des ultravioletten Spektrums umfassen, so konnte ich diese Spektren für die Aufstellung der Formel nicht benutzen, vielmehr mußte hierfür ein Spektrum gewählt werden, das bis in das äußerste Ultraviolett eine große Zahl gut definierter Linien zeigte. Als solches war das von α Aurigae (Capella) gut geeignet. Schon Huggins hat die große Ähnlichkeit des Capellaspektrums mit dem Sonnenspektrum richtig erkannt, und es gelang mir, die hauptsächlichsten Fraunhoferschen Linien des Sonnenspektrums, H und K, die Gruppen L, M, N, O, P mit Linien oder Liniengruppen des Sternspektrums zu identifizieren. Nach dieser ersten und nur rohen Vergleichung nahm ich eine genauere Identifikation des Spektrums vor, indem ich Linie für Linie mit solchen des Sonnenspektrums zu identifizieren versuchte, wobei mir die Higgsschen Aufnahmen des Sonnenspektrums gute Dienste leisteten. Es gelang mir, sämtliche Linien des Capellaspektrums mit Linien des Sonnenspektrums zu identifizieren, wobei besonders darauf Rücksicht genommen werden mußte, daß wegen der geringen Dispersion des Spektrographen Liniengruppen des Sonnenspektrums im Sternspektrum nicht immer genügend aufgelöst waren; doch konnte immer leicht erkannt werden, welche Linien einer solchen Gruppe des Sonnenspektrums einen Beitrag zu der entsprechenden Linie im Sternspektrum geliefert hatten. Die Wellenlängen der Sonnenlinien, denen Linien im Sternspektrum entsprachen, entnahm ich aus Rowlands „Preliminary Table of Solar Spectrum Wave-Lengths“ (Astroph. Journ. I, IV, V.) Entsprach der Linie des Sternspektrums eine Liniengruppe im Sonnenspektrum, so wurde aus den Wellenlängen dieser einzelnen Linien das Mittel gebildet, wobei die von Rowland angegebenen Intensitätszahlen den verschiedenen Linien als Gewichte beigelegt wurden. Auf diese Weise ermittelte ich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Wellenlängen von Linien im Spektrum von α Aurigae.

Die Zahlen der ersten Kolumne enthalten die zu den betreffenden Linien gefundenen Schraubenablesungen und die der zweiten die zugehörigen Wellenlängen, wie sie nach dem eben beschriebenen Verfahren aus dem Sonnenspektrum ermittelt wurden. Um für die Schraubeneinstellungen gerade bei diesem Stern möglichst genaue Werte zu erhalten, wurde das Spektrum in beiden Lagen bei ungeänderter Lage im Mikroskop zweimal kurz hintereinander durchgemessen, und die mitgeteilten Zahlen sind die Mittelwerte aus den vier Messungsreihen; sie sind bis auf die vierte Decimale angegeben, wie sie unmittelbar aus der Mittelbildung folgt. Die übrigen Kolumnen der Tabelle werden gleich näher erklärt werden.

Spektrum Q 61 von α Aurigae. 1904, März 27.

s	$\lambda_{\odot}$	$\lambda_{(1)}$	$\lambda_{(5)}$	$d\lambda_{(1)} = \lambda_{\odot} - \lambda_{(1)}$	$d\lambda_{(5)} = \lambda_{\odot} - \lambda_{(5)}$	ds für $\alpha = 5$
Rev.	ÅE	ÅE	ÅE	ÅE	ÅE	Rev.
45.0005	3968.63	67.97	68.49	+ 0.66	+ 0.14	− 0.0024
6123	33.83	33.83	33.93	0.00	− 0.10	+ 18
46.7420	3872.47	72.97	72.66	− 0.50	− 0.19	+ 36
9815	60.06	60.42	59.94	− 0.36	+ 0.12	− 23
47.3667	39.53	40.47	39.98	− 0.94	− 0.45	+ 87
4907	33.21	34.12	33.52	− 0.91	− 0.31	+ 60
7487	20.53	20.99	20.37	− 0.46	+ 0.16	− 32
48.1875	3798.45	98.97	98.30	− 0.32	+ 0.15	− 30
4022	88.05	88.34	87.65	− 0.29	+ 0.40	− 81
49.0040	58.36	58.96	58.26	− 0.63	+ 0.10	− 21
1877	49.36	50.14	49.44	− 0.78	− 0.08	+ 17
7855	21.11	21.82	21.18	− 0.71	− 0.07	+ 15
51.7745	3631.56	32.01	31.67	− 0.45	− 0.11	+ 25
52.0712	18.99	19.16	18.88	− 0.17	+ 0.11	− 26
2855	09.47	09.96	09.73	− 0.49	− 0.26	+ 61
8560	3585.37	85.82	85.71	− 0.45	− 0.34	+ 81
9572	81.59	81.59	81.49	0.00	+ 0.10	− 24
53.2297	70.10	70.27	70.23	− 0.17	− 0.13	+ 32
3402	65.75	65.72	65.69	+ 0.03	+ 0.06	− 15
55.0615	3496.83	96.92	97.22	− 0.09	− 0.39	+ 101
9955	61.73	61.25	61.68	+ 0.48	+ 0.05	− 13
56.2182	53.30	52.90	53.36	+ 0.40	− 0.06	+ 16
7562	33.58	33.01	33.53	+ 0.57	+ 0.05	− 14
58.0087	3388.38	88.03	88.64	+ 0.35	− 0.26	+ 74
2400	80.64	79.92	80.54	+ 0.72	+ 0.10	− 29
7895	61.65	60.91	61.52	+ 0.74	+ 0.13	− 38
59.1355	49.67	49.10	49.71	+ 0.47	− 0.04	+ 12
4082	40.24	39.90	40.49	+ 0.34	− 0.25	+ 74
5260	36.64	35.94	36.53	+ 0.70	+ 0.11	− 33
7280	29.78	29.19	29.76	+ 0.59	+ 0.02	− 6
9175	23.09	22.90	23.46	+ 0.19	− 0.37	+ 111
61.7302	3264.87	64.57	64.87	+ 0.30	0.00	0
62.5575	39.37	39.01	39.11	+ 0.36	+ 0.26	− 84
6345	36.66	36.66	36.75	0.00	− 0.09	+ 29

Beim Anschluß der Dispersionsformel an das Spektrum hat man darauf zu achten, daß die für die Rechnung verwendeten Linien möglichst über die ganze Strecke des Spektrums verteilt sind, die durch die Formel dargestellt werden soll. Zur Bestimmung der vier Konstanten der Formel genügen theoretisch vier Linien, deren Wellenlängen und zugehörige Werte der Schraubeneinstellungen bekannt sein müssen. Untersuchungen, die ich in der Absicht anstellte, vier solcher Beobachtungsgleichungen direkt nach α aufzulösen, führten zu derartig komplizierten Ausdrücken, daß es nicht ratsam erschien, auf diesem Wege die praktische Rechnung durchzuführen. Daher habe ich bei der Ermittelung der Werte dieser vier Konstanten den von Prof. Hartmann vorgeschlagenen indirekten Weg befolgt (Potsdamer Publikationen Bd. 12).

Unter der Annahme $\alpha = 1$ genügen drei Linien zur Bestimmung der übrigen Konstanten, und ich wählte als diese drei die folgenden:

s	λ
45.6123	3933.83
52.9572	3581.59
62.6345	3236.66

Mit ihnen führte die Rechnung zu den Werten:

$$s_0 = -3.6607; \quad \lambda_0 = +1218.6 \text{ und } \log c = 5.126416,$$

sodaß also bei Anschluß an diese drei Linien und unter der Annahme $\alpha = 1$ das Spektrum dargestellt würde durch die Formel

$$\lambda = \frac{[5.126416]}{s + 3.6607} + 1218.6.$$

Werden nun hiermit die Wellenlängen der übrigen in der Tabelle enthaltenen Linien berechnet, so erhält man die in Kolumne 3 enthaltenen Werte; die Überschrift $\lambda_{(1)}$ deutet an, daß die Rechnung mit dem Werte $\alpha = 1$ durchgeführt wurde. Ein Vergleich dieser Zahlen mit denen der zweiten Kolumne zeigt, daß die Darstellung des Spektrums schon bei diesem nur genäherten Anschluß an 3 Linien befriedigend ist, indem die Differenzen $d\lambda_{(1)} = \lambda_{\odot} - \lambda_{(1)}$, die in der fünften Kolumne enthalten sind, den Betrag 1 AE nicht erreichen. Man erkennt aber zugleich, daß diese Differenzen einen systematischen Gang zeigen, indem ihr Vorzeichen in der ersten Hälfte durchweg negativ, in der zweiten positiv ist. Diese Erscheinung deutet stets darauf hin, daß sich die Darstellung durch Wahl eines anderen Wertes für α verbessern läßt.

Um nun eine möglichst genaue Darstellung des Spektrums durch die Formel zu erreichen, ist es nicht zulässig, den Anschluß nur an 3 Linien vorzunehmen, es müssen vielmehr wegen der unvermeidlichen Messungsfehler eine größere Anzahl hierzu verwendet werden, und ich zog daher in folgender Weise alle in der Tabelle enthaltenen Linien heran. Analog dem Verfahren der Aufstellung von Normalörtern, wie es in der astronomischen Bahnbestimmung gebräuchlich ist, stellte ich fünf Normallinien her, die in gleichen Abständen über die anzuschließende Strecke des Spektrums verteilt waren. Zu diesem Zwecke wurden die Differenzen $d\lambda_{(1)} = \lambda_{\odot} - \lambda_1$ als Ordinaten zu den Schraubenablesungen als Abszissen aufgetragen (siehe Figur 1; Einheit d. Ordin. 1 mm = 0.1 AE). Durch die so erhaltenen Punkte wurde eine Kurve gelegt, wodurch auf graphischem Wege eine Ausgleichung der Meß- und Identifikationsfehler erzielt wurde. Diese Kurve zeigt nun, um wieviel die nach der Formel berechnete Wellenlänge der zu einer Schraubenablesung gehörigen Linie von der wirklichen, aus dem Sonnenspektrum ermittelten, abweicht. Man kann daher mit Hilfe dieser Kurve die aus der Formel berechneten Wellenlängen auf ihre richtigen Werte reduzieren, indem man an ihnen die aus der Kurve zu entnehmende Korrektion ihrem Vorzeichen nach anbringt. Auf diese Weise ermittelte ich die Wellenlängen für folgende fünf fingierte Schraubenablesungen:

s	λ nach der Formel	$d\lambda$ aus der Kurve	λ
46.0000	3912.63	— 0.12	3912.51
50.0000	3711.81	— 0.64	3711.17
54.0000	3538.86	+ 0.10	3538.96
58.0000	3388.33	+ 0.60	3388.93
62.5000	3240.76	+ 0.13	3240.89

Die in der ersten und letzten Kolumne enthaltenen Wertepaare von s und λ gehören streng zu einander; sie sind als Normallinien, als Repräsentanten des ganzen gemessenen Spektrums anzusehen, und an sie wird nun die definitive Formel streng angeschlossen. Hat man erreicht, daß diese fünf Linien durch die Formel genau dargestellt werden, so ist damit auch die genaueste Darstellung des ganzen Spektrums gewonnen.

Ich berechnete nun zunächst wieder unter der Annahme $\alpha = 1$ aus der ersten, dritten und fünften Normallinie die übrigen Konstanten der Dispersionsformel und erhielt die von den oben mitgeteilten nur wenig abweichenden Werte:

$$s_0 = -3.7595; \quad \lambda_0 = +1215.5; \quad \log c = 5.127759.$$

Der geringe Unterschied dieser Werte gegen die früheren erklärt sich daraus, daß die oben der Berechnung zugrunde gelegten drei Linien mit ihren individuellen Messungsfehlern behaftet waren, von denen die jetzt benutzten Normallinien frei sind.

Rechnet man mit diesen neuen Werten der Konstanten die zweite und vierte Normallinie, so sieht man wieder, daß sie durch die Formel nicht dargestellt werden. Wird die Rechnung so durchgeführt, daß aus den Wellenlängen dieser Linien die Schraubeneinstellungen berechnet werden, so ist die Differenz der Normalwerte gegen die aus der Rechnung folgenden Zahlen für die zweite Linie $ds_2 = -0.^{\mathrm{R}}0145$ und für die vierte $ds_4 = +0.^{\mathrm{R}}0129$. Die entgegengesetzten Vorzeichen dieser Reste lassen erkennen, wie ich schon oben bemerkte, daß die Darstellung durch Verwendung eines anderen Wertes für α verbessert werden kann. Die Wiederholung der Rechnung mit einem beträchtlich größeren Werte dieses Exponenten, nämlich mit $\alpha = 3.5$, führte zu folgendem Konstantensystem:

$$s_0 = +16.6745, \quad \lambda_0 = -1696.5; \quad \log c = 14.588347.$$

Werden nun in derselben Weise wie vorhin die beiden anderen Normallinien berechnet, so bleiben jetzt die bedeutend kleineren Reste: $ds_2 = -0.^{\mathrm{R}}0025$ und $ds_4 = +0.^{\mathrm{R}}0018$. Obwohl die Darstellung in beträchtlichem Maße verbessert worden ist, genügt aber auch dieser Wert von α noch nicht ganz, um alle fünf Normallinien genau darzustellen.

Nach der regula falsi wurde nunmehr aus den für $\alpha = 1$ und 3.5 erhaltenen Resten ds_2 und ds_4 derjenige Wert von α extrapoliert, der diese Reste zu Null

machen würde. Aus ds_2 ergab sich $\alpha = 4.0$ und aus ds_4 folgte $\alpha = 3.9$. Da nun frühere Erfahrungen darauf hinwiesen, daß im vorliegenden Falle der nach der regula falsi ermittelte Wert stets zu klein ist, so wählte ich $\alpha = 5$. Mit diesem Wert ergaben sich die Konstanten:

$$s_0 = +19.1184, \quad \lambda_0 = -3445.5, \quad \log c = 20.763261.$$

Die jetzt bei der Berechnung der zweiten und vierten Normallinie bleibenden Reste sind $ds_2 = -0.^R0005$ und $ds_4 = -0.^R0006$. Der absolute Betrag dieser Zahlen ist so klein, daß ein besserer Anschluß nicht mehr erstrebt zu werden braucht. Da ds_4 sein Vorzeichen schon gewechselt hat, so ist $\alpha = 5$ schon etwas zu groß, und ds_4 würde gleich Null werden für etwa $\alpha = 4.7$ oder 4.8. Da jedoch $\alpha = 5$ ein für die weitere Rechnung äußerst angenehmer Wert ist, so soll er beibehalten werden, zumal auch mit dem streng richtigen Wert für α keine merkbar bessere Darstellung des Spektrums erzielt werden würde, denn schon $\alpha = 4$ würde zu einem befriedigenden Anschluß führen. Überhaupt bestätigt sich auch hier wieder die Erfahrung, daß der Wert von α nur ganz näherungsweise, auf eine geltende Ziffer genau, bestimmt zu werden braucht. Eine Änderung von α hat zwar, wie es nicht anders zu erwarten ist, starken Einfluß auf die übrigen Konstanten der Formel, doch nur einen verhältnismäßig geringen auf den Gesamtverlauf der Dispersionskurve.

Die definitive Dispersionsformel für das Spektrum Q 61 des Quarzspektrographen ist somit:

$$\lambda = \left(\frac{[20.763261]}{s - 19.1184}\right)^{\frac{1}{5}} - 3445.5.$$

Werden nach dieser Formel die Wellenlängen aller in obiger Tabelle enthaltenen Linien berechnet, so sind die Abweichungen gegen das Sonnenspektrum nur sehr gering, und sie zeigen keinen systematischen Gang mehr. Die Wellenlängen sind in Kolumne vier unter $\lambda_{(5)}$ und die Differenzen gegen das Sonnenspektrum in der sechsten Kolumne unter $d\lambda_{(5)}$ enthalten. Die graphische Darstellung dieser Reste in Figur 2 zeigt, daß sie sich fast ganz symmetrisch auf beide Seiten der horizontalen Abszissenachse verteilen, sodaß wir hier in der Hauptsache nur noch die zufälligen Beobachtungsfehler vor uns haben. Damit ist aber auch gezeigt, daß die erhaltene Dispersionsformel das Spektrum in der Tat am besten darstellt.

Kaum noch eine ganz geringe systematische Abweichung tritt jetzt in den $d\lambda_{(5)}$ hervor, die ihren Grund in der Genauigkeitsgrenze der Zeichnung der Ausgleichungskurve in Figur 1 hat, d. h. in einem kleinen Fehler in der Aufstellung der Normallinien. Bildet man nämlich das Mittel der $d\lambda_{(5)}$ für die in der Figur hervortretenden natürlichen Gruppen der Linien, so bleiben die folgenden geringfügigen Abweichungen bestehen:

s	$d\lambda$
45.0 bis 49.8	— 0.011 AE
51.7 „ 53.4	— 0.081 „
55.0 „ 56.8	— 0.088 „
58.0 „ 59.9	— 0.070 „
61.7 „ 62.7	+ 0.057 „

Es sind das Größen, die sich bei der Aufstellung der Normallinien in Figur 1 kaum noch deutlich erkennen ließen, und ihr vorwiegend negatives Vorzeichen deutet darauf hin, daß sie sich durch Änderung von λ_0 oder auch s_0 beseitigen lassen. Da nun aber bei der Reduktion der einzelnen Spektren s_0 und c immer wieder neu bestimmt wurden, so ist ein merklicher Einfluß dieser geringfügigen Abweichungen auf die Bestimmungen der Wellenlängen überhaupt nicht mehr zu erwarten, und es wurde aus diesem Grunde die angegebene Dispersionsformel zur Reduktion aller Q- und UQ-Spektren verwendet.

Für die Bestimmung des mittleren Fehlers einer Wellenlänge hat man zu berücksichtigen, daß zu dieser Untersuchung nicht die Werte der $d\lambda$ herangezogen werden dürfen, sondern die der ds, welche in der letzten Kolumne der Tabelle auf S. 12 mitgeteilt sind. Unter der Annahme, daß allen Linien das gleiche Gewicht beigelegt werden kann, die wohl auch erlaubt ist, weil nur solche Linien für die Untersuchung benutzt wurden, die gut definiert waren und sich also mit gleicher Genauigkeit einstellen ließen, findet man den mittleren Fehler der Messung einer Linie, ausgedrückt in Revolutionen der Schraube, zu

$$m_s = \pm 0.^R0048 = \pm 0.0024 \text{ mm.}$$

Mit diesem Werte ergeben sich folgende mittlere Fehler m_λ einer gemessenen Wellenlänge für die einzelnen Spektralgegenden:

λ	1 mm	m_λ
4000 AE	117.52 AE	± 0.28 AE
3900	108.38	0.26
3800	99.82	0.24
3700	91.82	0.22
3600	84.38	0.20
3500	77.44	0.186
3400	71.00	0.17
3300	65.00	0.156
3200	59.42	0.14
3100	54.26	0.13
3000	49.46	0.12

Die Zahlen dieser kleinen Tabelle lassen erkennen, daß für λ 3900, also für den Anfang der zur Untersuchung gelangten Spektralgegend, die Wellenlänge einer Linie mit einem mittleren Fehler von etwa $\pm$ 0.3 AE gemessen wird, während für das Ende, das in den meisten Fällen in der Gegend von λ 3200 liegt, der mittlere Fehler nur noch $\pm$ 0.15 AE beträgt. Diese Genauigkeit ist in Anbetracht der äußerst geringen Dispersion des Spektrographen, wie sie aus den Zahlen der letzten Kolumne hervorgeht, recht zufriedenstellend.

Die Messungen der Spektren.

Die Umrechnung der aus den Messungen erhaltenen Schraubeneinstellungen in Wellenlängen wurde nach der definitiven Dispersionsformel

$$\lambda = \left(\frac{c}{s - s_0}\right)^{\frac{1}{5}} - 3445.5$$

durchgeführt. Für das Spektrum von α Aurigae, aus dessen Messungen ja die Formel (Seite 15) ermittelt wurde, konnte ferner ohne weiteres noch die Konstante

$$\log c = 20.763261$$

verwendet werden. Das war jedoch nicht mehr zulässig für die übrigen Spektren. Die Größen λ_0, s_0, α und c der Dispersionsformel sind, wie oben schon kurz bemerkt, teils für alle Aufnahmen desselben Spektrographen konstant, teils sind sie in geringem Maße variabel. Die beiden Größen α und λ_0 können mit hinreichender Genauigkeit als für alle Spektren konstant angesehen werden, und die Reduktion sämtlicher Spektren wurde mit den gefundenen Werten $\alpha = 5$ und $\lambda_0 = -3445.5$ durchgeführt. Nicht konstant ist hingegen c. Es ist in hohem Grade abhängig von der Temperatur während der Aufnahme und der Plattenneigung, und es muß für jedes Spektrum, als eine ihm individuelle Konstante, neu bestimmt werden. Das gleiche gilt von der vierten Konstante s_0 die von dem Einlegen der Platte in das Mikroskop abhängt, also für jede Messungsreihe neu zu bestimmen ist. Damit diese beiden Größen, s_0 und c, so genau als möglich und auf einwandfreie Weise aus den Messungen der einzelnen Spektren bestimmt würden, ermittelte ich ihre Werte nicht nur aus den hierzu mindestens erforderlichen zwei Linien, da in diesem Falle alle Messungsfehler dieser Linien und die Fehler in der Annahme ihrer Wellenlängen in das Resultat ihrem vollen Betrage nach eingegangen wären, sondern ich zog zu dieser Rechnung so viele Linien heran als möglich. Aus ihnen allen wurden nach der Methode der kleinsten Quadrate die Werte von c und s_0 streng ermittelt. Eine jede dieser Linien liefert eine für s_0 und c lineare Bedingungsgleichung von der Form

$$s - s_0 = \frac{c}{(\lambda - \lambda_0)^5},$$

oder, wenn

$$\left(\frac{1}{\lambda-\lambda_0}\right)^5 = \beta$$

gesetzt wird,

$$s - s_0 - \beta c = 0.$$

Die n Bedingungsgleichungen für n Linien führen zu den zwei Normalgleichungen:

$$n s_0 + [\beta] c - [s] = 0$$
$$[\beta] s_0 + [\beta\beta] c - [\beta s] = 0,$$

aus denen c und s_0 folgen.

Zu dieser Rechnung wurden nun nur solche Linien herangezogen, deren Wellenlängen zweifelsfrei angegeben werden konnten. Für diejenigen Spektren, welche die Wasserstofflinien besitzen, wurden deren Wellenlängen nach Eversheds [1]) Messungen angenommen; die übrigen Spektren, die dem von α Aurigae mehr oder weniger gleichen, wurden auf dieses Spektrum bezogen, und für dessen Linien die aus dem Sonnenspektrum ermittelten Werte zugrunde gelegt. Die Vergleichung und Identifizierung dieser Spektra (α Can. Min., α Bootis, β Geminorum) mit dem der Capella wurde mit dem Hartmannschen Spektrokomparator ausgeführt, wodurch eine sichere und schnelle Identifikation erzielt wurde. Fast alle Linien des Spektrums von α Aurigae konnten auch in diesen Spektren nachgewiesen werden, und namentlich konnten Intensitätsverschiedenheiten der Linien in den einzelnen Spektren durch diese Art der Vergleichung leicht erkannt werden. Für die Ausgleichung wurden nun nur solche Linien verwendet, die in ihrem Charakter denen von α Aurigae vollkommen glichen, sodaß ihnen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit dieselben Wellenlängen beigelegt werden konnten wie in diesem Stern.

Die (Seite 20) folgende Zusammenstellung der gemessenen Spektren enthält in den ersten beiden Kolumnen für jedes Spektrum die Schraubenablesungen der beiden getrennten Messungsreihen. Die beiden folgenden Spalten enthalten die ihnen entsprechenden Wellenlängen, wie sie die Rechnung nach der für das betreffende Spektrum geltenden Dispersionsformel liefert. Die Wellenlängen sind hierbei bis auf hundertstel Ångströmeinheiten angegeben, wie sie direkt aus der mit sechsstelligen Logarithmen durchgeführten Rechnung folgen, jedoch kann der zweiten Dezimale in Anbetracht der geringen Dispersion des Quarzspektrographen keine große Bedeutung beigelegt werden. Wohl ist das jedoch der Fall bei den mit Spektrograph I aufgenommenen Spektren von α Cygni und α Lyrae. Deshalb ist bei diesen auch der in der fünften Kolumne enthaltene Mittelwert der Wellenlängen aus den beiden Messungsreihen auf hundertstel AE angegeben, während bei den Q- und UQ-Spektren diese Zahlen auf zehntel AE abgerundet

1) Evershed: Wave-length determination and general results obtained from a detailed examination of spectra photographed at the solar eclipse of Jan. 22. 1898. Phil. Trans. 197 A. pg. 381 bis 413. 1901.

sind. Die folgende Spalte enthält Bemerkungen über die Intensität der Linien, wobei den schwächsten die Intensität 1, den kräftigsten 10 beigelegt wurde. Gelegentlich ist die Intensität von Linien, die kaum sichtbar waren, auch als <1 bezeichnet worden. Auch eine kurze Charakteristik der Linien, die sich auf das Aussehen bezieht, ist in dieser Kolumne enthalten. Dabei sind folgende abkürzende Bezeichnungen zur Verwendung gekommen:

b. = breit,
v. = verwaschen,
sb. = sehr breit,
sv. = sehr verwaschen,
nVv. = nach Violett verwaschen,
nRv. = nach Rot verwaschen,
kr. = krumm,
unreg. = unregelmäßig,
M. = Mitte einer breiten Linie,
: = unsichere Messung.

Häufig ist der Fall eingetreten, daß in den beiden Messungen nicht immer dieselben Linien gemessen worden sind, sondern daß in einer der beiden Reihen einige schwache fehlen, sodaß also nicht immer zwei Werte zur Mittelbildung vorlagen. Damit diese nur einmal auftretenden Werte gleichwertig mit den Mittelwerten werden, hätte man an ihnen eine Korrektion anzubringen, die aus allen zweimal gemessenen Linien zu bestimmen wäre. Das ist jedoch nur dann erforderlich, wenn zwischen den beiden Messungsreihen ein systematischer Unterschied vorliegt. Wie eine in dieser Hinsicht angestellte Untersuchung zeigte, ist ein solcher jedoch nicht vorhanden; die Unterschiede zwischen den Ergebnissen der beiden Messungen sind rein zufälliger Natur, und es konnten aus diesem Grunde die Wellenlängen der nur in einer Reihe gemessenen Linien ohne Korrektion in die Spalte der Mittelwerte übertragen werden. In der siebenten Kolumne ist der Ursprung der Linien angegeben, so weit sich dieser sicher ermitteln ließ; es wird hierüber weiter unten Ausführlicheres mitgeteilt werden. Die folgenden Spalten enthalten die von anderen Beobachtern gefundenen Werte für die Wellenlängen der Linien, soweit Messungen aus dem hier in Betracht kommenden Spektralteile vorlagen. Dabei sind unter Huggins die Werte angeführt, die in seiner oben mitgeteilten Arbeit angegeben sind, unter Lockyer die in dem Katalog von 470 Sternen enthaltenen Zahlen, und unter Pickering die Werte aus den Annalen der Harvard-Sternwarte, Bd. 27, 28. Ferner ist einem jeden Q-Spektrum eine kurze Beschreibung beigefügt. Es braucht wohl kaum noch hervorgehoben zu werden, daß sich alle Wellenlängenangaben nach der geschilderten Art ihrer Ableitung auf das Rowlandsche System beziehen.

α Cygni. I. 351.
1902, Juli 5; 9h 31m; 46m belichtet.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Lockyer	Pickering	UQ 197
77.626	77.629	3933.77	33.75	3933.76	10 K.	Ca	33.8	33.8	339.
810	810	32.16	32.16	32.16	1	Ti?	32.1		
999	997	30.52	30.54	30.53	1	Fe?	30.4	30.3	
79.836	79.833	14.67	14.70	14.68	2	V?	14.5		} 14.2
962	961	13.59	13.60	13.60	3	Ti	13.6	13.6	
80.850	80.844	06.04	06.09	06.06	2 doppelt?	Si?	05.7	05.6	
81.166	81.158	03.37	03.43	03.40	1 b. M.	V	03.4	03.1	} 01.2
483	483	00.69	00.69	00.69	4	Ti	00.7	00.7	
82.861	82.864	3889.19	89.17	3889.18	8 $H\zeta$	H	89.1	89.1	89.4
83.192		86.46		86.46	<1	Fe			
84.142	84.139	78.64	78.66	78.65	1	Fe?	78.7	78.5	
868	863	72.71	72.75	72.73	1	Fe	72.4	72.7	
85.727	85.722	65.75	65.79	65.77	1	Fe	65.7	65.7	
	936		64.07	64.07	1	Zr?	64.0		
86.097	86.094	62.78	62.81	62.80	4 unreg.	Si	62.7	63.2	
	236		61.66	61.66	<1				
446	442	59.98	60.01	60.00	1	Fe	60.1		
920	918	56.20	56.22	56.21	6	Si	56.2	56.2	
87.212	87.214	53.87	53.86	53.86	4	Si?	53.8	54.2	
740	735	49.69	49.73	49.71	1 b.		49.7	50.2	
88.286	88.290	45.39	45.36	45.38	2	Co?	45.5	46.0	
89.176	89.176	38.43	38.43	38.43	3	Mg	38.4		
548	550	35.54	35.52	35.53	7 $H\eta$	H	35.6	35.5	35.4
941	938	32.49	32.51	32.50	2	Mg	32.5		
90.337	90.335	29.43	29.44	29.44	2	Mg	29.5		
585	579	27.52	27.56	27.54	1 b.		27.8		
767	767	26.12	26.12	26.12	1	Fe		26.0	
920	913	24.96	25.01	24.98	1				
91.300	91.299	22.05	22.06	22.06	1 kr.				
490	491	20.60	20.59	20.60	2	Fe	20 2	19.2	
92.100	92.083	15.96	16.09	16.02	2 schief	Fe			
312	317	14.36	14.32	14.34	2 nVv.			14.9	14.1
94.493	94.488	3798.02	98.06	3798.04	7 b. $H\vartheta$	H	98.0	98.1	98.0
96.479	96.479	83.44	83.44	83.44	3 kr.			82.0	
98.236	98.238	70.77	70.76	70.76	7 b. $H\iota$	H		70.8	70.6
408	407	69.54	69.55	69.54	3 hängt mit $H\iota$ zusamm.	Ni			
716	699	67.36	67.48	67.42	<1	Fe			
949	943	65.69	65.73	65.71	1	Fe?			
99.167	99.163	64.14	64.17	64.16	2				
536	537	61.53	61.53	61.53	5	Ti			} 60.2
833	829	59.44	59.47	59.46	5	Ti		58.8	
100.051	100.047	57.90	57.93	57.92	2	Ti			
	359		55.74	55.74	<1				
502	502	54.74	54.74	54.74	2				
101.138	101.140	50.30	50 28	50.29	6 b. v. $H\varkappa$	H		50.2	50.1
388	392	48.55	48.53	48.54	3 b.	Fe			
780	779	45.84	45.85	45.84	1	V			
102.081	102.078	43.76	43.78	43.77	1				
371	368	41.85	41.78	41.82	4	Ti			
852	848	38.46	38.48	38.47	2	Fe?			
103.050	103.049	37.10	37.10	37.10	3 schief	Ca			
418	424	34.58	34.54	34.56	6 sb. nVv. $H\lambda$	H			34.2
104.469	104.468	27.45	27.46	27.46	3				

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Lockyer	Pickering	UQ 197
104.729	104.745	3725.70	25.59	3725.64	< 1				
105.262	105.272	22.12	22.05	22.08	6 b.v. $H\mu$	H			22.0
572	571	20.04	20.04	20.04	1	Fe			
106.268	106.268	15.40	15.40	15.40	4				
745	751	12.23	12.19	12.21	5 sb. $H\nu$	H			12.5
107.657	107.659	06.22	06.21	06.22	3	Ca			
108.014	108.038	03.88	03.72	03.80	5 sb. $H\xi$	H			04.5
109.017	109.030	3697.34	97.24	3697.29	5 b. Ho	H			97.5
884	897	91.73	91.65	91.69	4 b. $H\pi$	H			91.7
110.623		86.99		86.99	2 : b. $H\varrho$	H			
111.290		82.73		82.73	1 : b. $H\sigma$	H			
769		79.70		79.70	1 : b $H\tau$	H			
(112.032)	(111.679)	(77.94)	(80.18)	(79)	Letztes Licht.				(3515.3)

α Lyrae. I. 617.

1903, September 24; $10^h\ 48^m$; 30^m belichtet.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	UQ 195	Q 90
77.605	77.604	3933.87	33.88	3933.88	9 scharf K	Ca	34.0	
79.948	79.945	13.62	13.65	13.64	1	Ti		
81.469	81.464	00.72	00.76	00.74	1	Ti		
82.838	82.841	3889.30	89.27	3889.28	10 sv. $H\zeta$	H	89.2	89.3
86.079	86.086	62.84	62.78	62.81	1	Si		
405	425	60.22	60.06	60.14	1 :	Fe?		
905	909	56.23	56.20	56.22	1	Si		
89.158	89.159	38.48	38.47	38.48	3 im Schatten von $H\eta$	Mg		
545	536	35.47	35.54	35.50	10 sv. $H\eta$	H	35.5	35.5
	949		32.34	32.34	< 1	Mg		
90.319	90.319	29.47	29.47	29.47	1	Mg		
503		28.06		28.06	1	Fe		
752	740	26.15	26.24	26.20	1	Fe?		
	92.074		16.07	16.07	< 1	Fe		
94.467	94.467	3798.12	98.12	3798.12	9 sv. $H\vartheta$	H	97.9	98.1
98.237	98.234	70.68	70.70	70.69	8 sv. $H\iota$	H	70.7	70.7
99.193	99.188	63.87	63.91	63.89	1	Fe		
531	525	61.48	61.52	61.50	1	Ti		
819	816	59.45	59.47	59.46	1	Ti		
	100.622		53.81	53.81	< 1 fraglich			
101.148	101.145	50.14	50.16	50.15	7 sv. $H\varkappa$	H	50.2	50.2
	801		45.60	45.60	1	Co		
	102.359		41.75	41.75	1			
103.039	103.036	37.08	37.10	37.09	4	Ca		
390	387	34.68	34.70	34.69	6 sv. $H\lambda$	H	34.6	34.7
105.276	105.268	21.93	21.98	21.96	5 sv. $H\mu$	H	21.7	21.8
106.766	106.757	12.00	12.06	12.03	4 : sv. $H\nu$	H	12.2	12.0
107.653	107.649	06.16	06.18	06.17	2	Ca		
994	108.000	03.92	03.88	03.90	2 sv. $H\xi$	H	04.3	04.0
109.026	109.030	3697.19	97.17	3697.18	1 : : sv. Ho	H		96.9
834		91.97		91.97	< 1 : : v. $H\pi$	H		92.0
(113.700)	(113.767)	(67.48)	(67)	(67)	Letztes Licht		(23)	(3192)

α Lyrae. UQ. 195.

1909, Juni 6; $10^h 30^m$; 20^m belichtet.

$\log c = 20.781334$; $s_{01} = +18.0516$; $s_{02} = +18.0530$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Huggins
44.9975	44.9980	3970.47	70.52	3970.5	8 $H\varepsilon$	H	68
45.6720	45.6705	33.90	34.05	34.0	2 sehr scharf K	Ca	33
46.5225	46.5270	3889.28	89.12	3889.2	9 : $H\zeta$	H	87.5
47.5895	47.5895	35.50	35.57	35.5	10 v. $H\eta$	H	34
48.3640	48.3650	3797.91	97.93	3798.0	10 v. $H\vartheta$	H	95
9395	9400	70.70	70.74	70.7	10 v. $H\iota$	H	67.5
49.3795	49.3845	50.32	50.16	50.2	9 v. $H\varkappa$	H	45.5
7245	7230	34.59	34.70	34.6	9 v. $H\lambda$	H	30
50.0080	50.0115	21.79	21.69	21.7	8 v. $H\mu$	H	17.5
2245	2225	12.13	12.27	12.2	5 v. $H\nu$	H	07.5
3985	4035	04.40	04.24	04.3	3 v. $H\xi$	H	3699
(52.3000)	(52.3000)	(3623.18)	(23.23)	(3623.2)	Letztes Licht		

α Cygni. UQ. 197.

1909, Juni 7; $10^h 55^m$; 20^m belichtet.

$\log c = 20.781925$; $s_{01} = +18.0131$; $s_{02} = +18.0123$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Huggins
44.9985	45.0000	3970.32	70.20	3970.3	10 $H\varepsilon$	H	68
45.6710	6720	33.90	33.81	33.9	4 K	Ca	33
46.0440	46.0400	14.16	14.33	14.2	1 : b. v.	V?, Ti	
2935	2895	01.13	01.30	01.2	< 1 : v.	V, Ti	
5210	5195	3889.37	89.40	3889.4	9 $H\zeta$	H	87.5
47.5925	47.5945	35.44	35.30	35.4	10 $H\eta$	H	34
48.0330	48.0275	14.10	14.16	14 1	< 1 :		
3625	3655	3798.12	97.93	3798.0	10 $H\vartheta$	H	95
9465	9435	70.54	70.64	70.6	10 $H\iota$	H	67.5
49.1675	49.1685	60.28	60.20	60.2	5 b. v.	Ti	57.5
3875	3890	50.15	50.04	50.1	10 $H\varkappa$	H	45.5
7375	7375	34.20	34.17	34.2	9 nRv. $H\lambda$	H	30
50.0080	50.0065	22.01	22.04	22.0	9 $H\mu$	H	17.5
2205	2210	12.53	12.47	12.5	8 $H\nu$	H	
4015	4005	04.52	04.53	04.5	8 $H\xi$	H	
5600	5590	3697.53	97.54	3697.5	7 Ho	H	
6935	6905	91.69	91.79	91.7	6 $H\pi$	H	
(52.5000)		(3515.3)		(3515.3)	Letztes Licht		

γ Orionis. UQ. 157.

1906, November 24; $11^h 30^m$; 5^m belichtet.

log $c = 20.757612$; $s_{01} = +19.4669$; $s_{02} = +19.4669$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Lockyer	Pickering
44.9940	44.9930	3969.68	69.76	3969.7	9 v. $H\varepsilon$	H	70.2	70.2
46.4255	46.4275	3889.21	89.11	3889.2	10 sv. $H\zeta$	H	89.1	89.1
47.4380	47.4380	35.32	35.32	35.3	10 sv. $H\eta$	H	35.5	35.5
7370	7400	19.85	19.70	19.8	5	He	19.7	19.2
9930	9980	06.77	06.51	06.6	< 1 :		05.3	05.1
48.1665	48.1700	3797.99	97.81	3797.9	10 sv. $H\vartheta$	H	98.1	98.1
7105	7120	70.82	70.75	70.8	9 sv. $H\iota$	H	70.8	70.8
49.1305	49.1345	50.28	50.08	50.2	8 sv. $H\varkappa$	H	50.2	50.2
4445	4525	35.13	34.73	34.9	6 sv. $H\lambda$	H	34.2	34.2
7205	7155	21.98	22.22	22.1	3 : sv. $H\mu$	H	21.9	21.9
(53.3000)	(53.3000)	(3563.25)	(63.47)	(3563.4)	Letztes Licht			

α Canis Majoris. Q. 44.

1904, März 22; $7^h 55^m$; 18^m belichtet.

log $c = 20.782162$; $s_{01} = +18.0100$; $s_{02} = +20.2980$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0065	47.2955	3970.52	70.46	3970.5	6 $H\varepsilon$	H
46.5365	48.8300	3889.21	88.92	3889.1	6 $H\zeta$	H
47.6105	49.8930	35.19	35.46	35.3	7 $H\eta$	H
48.3865	50.6705	3797.61	97.81	3797.7	8 $H\vartheta$	H
9505	51.2415	70.90	70.84	70.9	8 v. $H\iota$	H
49.4055	6955	49.97	49.87	49.9	7 v. $H\varkappa$	H
7350	52.0200	34.95	35.09	35.0	6 v. $H\lambda$	H
50.0160	3015	22.30	22.42	22.4	5 $H\mu$	H
2580	5420	11.51	11.69	11.6	4 : $H\nu$	H
	7130		04.12	04.1	2 $H\xi$	H
	60.4530	34 . . .	04.41	3404.4	1	
	7125	33 . . .	95.58	3395.6	1	Co ?
	62.0740		50.73	50.7	1	Co ?
	2715		44.00	44.0	1	Co ?
	4730		37.49	37.5	1	
61.8980	64.1660	3283.70	84.31	3284.0	} 1	
62.1285	3815	76.65	77.72	77.2	}	
2855	5590	71.88	72.32	72.1	1	Ti
6900		59.67		59.7	< 1	
63.0390	65.3165	49.24	49.55	49.4	< 1	
6570	9500	31.02	30.87	30.9	} 2	
64.0825	66.3685	18.64	18.70	18.7	}	
5625	8950	04.84	03.57	04.2	}	
8465		3196.76		3196.8	} 2	
9335	67.2375	94.29	93.84	94.1	}	
9615		93.49		93.5	< 1 :	
65.0245		91.72		91.7	< 1	
2935	6075	84.15	83.43	83.8	} 1	
8375	68.0950	69.00	69.84	69.4	}	
66.0450	3525	63.27	62.74	63.0	} 1	
4625	6475	51.85	54.65	53.3	}	
(67.0000)	(69.2000)	(37.30)	(39.66)	(39.0)	Letztes Licht	

Das Spektrum dieses Sternes ist sehr kräftig, aber genügend breit, sodaß die vorhandenen Linien gut sichtbar sind. Ihre Intensität ist nicht bedeutend, aber sie sind gut definiert, nicht sehr breit. Nach der letzten sichtbaren Wasserstofflinie erleidet die Intensität des kontinuierlichen Spektrums einen plötzlichen, sehr deutlich ausgeprägten Abfall. Von da an erstrekt sich das Spektrum noch weit ins Ultraviolett, ohne daß hier stärkere Linien nachzuweisen sind; die vorhandenen sind alle sehr schwach. Am äußersten Ende des Spektrums können mehrere deutlich sichtbare Absorptionsbänder gemessen werden, deren Grenzen in obiger Zusammenstellung, wie auch in den folgenden, durch Klammern zusammengefaßt sind.

α Leonis. Q. 45.

1904, März 22; $8^h\ 20^m$; 14^m belichtet.

$\log c = 20.780791$; $s_{01} = +20.4066$; $s_{02} = +20.3831$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
47.3185	47.2930	3970.49	70.60	3970.5	8 b. v. $H\varepsilon$	H
48.8465	48.8165	3889.03	89.37	3889.2	9 b. v. $H\zeta$	H
49.9065	49.8825	35.55	35.58	35.6	9 b. v. $H\eta$	H
50.6885	50.6700	3797.56	97.32	3797.4	8 : b. sv. $H\vartheta$	H
51.2510	51.2310	70.93	70.77	70.9	7 b. v. $H\iota$	H
6935	6785	50.41	50.02	50.2	6 b. v. $H\varkappa$	H
52.0435	52.0280	34.42	34.06	34.2	5 b. v. $H\lambda$	H
3160	2815	22.11	22.61	22.4	3 b. v. $H\mu$	H
4900		14.32		14.3	1 $H\nu$	H
(71.0000)	(71.5000)	(3990.9)	(77.5)	(3084.2)	Letztes Licht	

Das Spektrum ist sehr kräftig und genügend breit. Die vorhandenen Linien sind alle sehr breit und verwaschen, aber kräftig. Nach der letzten ist wieder, wie bei dem vorhergehenden Spektrum, ein sehr deutlicher Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums vorhanden, während später die Intensität nur ganz langsam und gleichmäßig abnimmt. Linien sind in diesem Teile nicht nachzuweisen, und auch die Absorptionsbänder, wie sie im Spektrum von Sirius deutlich sichtbar sind, können nicht mit Sicherheit erkannt werden, trotzdem das Spektrum auch in diesem äußersten Teile noch kräftig genug ist.

γ Orionis. Q. 107.

1905, Januar 10; $9^h 44^m$; 10^m belichtet.

$\log c = 20.762394$; $s_{01} = +19.2100$; $s_{02} = +19.2100$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0045	45.0130	3970.56	70.06	3970.3	9 v. $H\varepsilon$	H
46.4615	46.4690	3889.51	89.11	3889.3	10 sv. $H\zeta$	H
47.4930	47.4975	35.21	34.98	35.1	10 sv. $H\eta$	H
7905	8010	19.98	19.45	19.7	5	He
48.2285	48.2260	3797.93	98.05	3798.0	10 sv. $H\vartheta$	H
7850	7845	70.45	70.47	70.5	10 sv. $H\iota$	H
49.2055	49.2090	50.11	49.94	50.0	8 sv. $H\varkappa$	H
5350	5375	34.41	34.30	34.4	6 sv. $H\lambda$	H
7905	7915	22.37	21.66	22.0	3 sv. $H\mu$	H
(68.5000)	(68.4980)	(3069.75)	(70.11)	(3069.9)	Letztes Licht	

Das Spektrum ist infolge einer geringen periodischen Schwankung im Gange des Refraktor-Triebwerkes seiner Länge nach von hellen Streifen durchzogen. Durch diesen Umstand werden die Messungen etwas erschwert und unsicher. Jenseits der Wasserstoffserie können keine Linien nachgewiesen werden und ebenso fehlen die Absorptionsbänder am Ende des Spektrums; sie können wohl nur infolge der geringen Breite der einzelnen Streifen nicht gesehen werden.

$\varkappa$ Draconis. Q. 88.

1904, Mai 13; $10^h 10^m$; 8^m belichtet.

$\log c = 20.764090$; $s_{01} = +19.1149$; $s_{02} = +19.1136$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0120	45.0070	3970.46	70.68	3970.6	8 b.v. $H\varepsilon$	H
46.4740	46.4805	3889.46	89.04	3889,3	9 b.v. $H\zeta$	H
8125	8120	71.44	71.40	71.4	1	
47.1110	47.1125	55.78	55.63	55.7	1	Si?,
5140	5115	34.94	35.00	35.0	7 b. sv. $H\eta$	H
48.2455	48.2400	3798.00	98.31	3798.2	8 sb. sv. $H\vartheta$	H
8010	7965	70.67	70.83	70.8	7 sb. sv. $H\iota$	H
49.2240	49.2275	50.29	50.06	50.2	6 sb. sv. $H\varkappa$	H
5525	5490	34.69	34.79	34.7	6 sb. sv. $H\lambda$	H
8225	8195	22.01	22.09	22.1	6 b. v. $H\mu$	H
(63.5000)	(64.0000)	(3212.91)	(3197.97)	(3205.4)	Letztes Licht	

Die Wasserstofflinien in diesem Spektrum sind alle sehr breit und verwaschen. Trotz der sehr geringen Intensität des Spektrums ist doch eine plötzliche Abnahme nach der letzten gemessenen Wasserstofflinie bemerkbar, aber das Spektrum erstreckt sich noch weit ins Ultraviolett mit ganz allmählich abnehmender Intensität. Absorptionsbänder können nicht festgestellt werden; das Spektrum ist dafür wohl schon zu schwach.

ζ Tauri. Q. 79.

1904, April 18; $8^h\,32^m$; 16^m belichtet.

$\log c = 20.763501$; $s_{01} = +21.3426$; $s_{02} = +21.3442$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
47.2115	47.2130	3970.08	70.08	3970.1	4 $H\varepsilon$	H
48.6660	48.6640	3889.39	89.58	3889.5	5 $H\zeta$	H
49.6810	49.6785	36.07	36.28	36.2	5 b. v. $H\eta$	H
50.4395	50.4460	3797.72	97.47	3797.6	4 b. v. $H\vartheta$	H
9875	9905	70.72	70.65	70.7	3 v. $H\iota$	H
	51.2190		59.59	59.6	1	Ti?
51.4195	4195	49.88	49.95	49.9	3 v. $H\varkappa$	H
7380	7390	34.73	34.76	34.7	1 fraglich $H\lambda$	H
	9930		22.88	22.8	1 „ $H\mu$	H
	52.2135		13.55	13.6	< 1 : $H\nu$	H
	3975		04.04	04.0	< 1 $H\xi$	H
52.5270	5320	3698.02	97.87	3697.9	< 1 : Ho	H
	6500		92.47	92.5	< 1 : $H\pi$	H
	63.4950	32 . . .	80.23	3280.2	< 1	
	64.0650		62.15	62.2	< 1	
64.3200		54.15		54.2	} < 1	
6150		44.99		45.0		
65.0800		30.64		30.6	} < 1	
4450		19.61		19.6		
8850		06.39		06.4	} < 1	
66.2900		3194.36		3194.4		
(67.6000)		(54.60)		(54.6)	Letztes Licht	

Das Spektrum ist gut. Die Wasserstofflinien nehmen von $H\varepsilon$ ab an Breite und Verwaschenheit zu. Der Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums nach der letzten gemessenen H-Linie ist gut sichtbar, jedoch können die Absorptionsbänder am Ende nur schwer nachgewiesen werden, vielleicht nur infolge der geringen Intensität des Spektrums in dieser Gegend.

β Arietis. Q. 113.

1905, Januar 15; $6^h 35^m$; 8^m belichtet.

$\log c = 20.762034$; $s_{01} = +21.4415$; $s_{02} = +21.4160$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
47.2130	47.2010	3970.66	70.22	3970.4	10 sb. sv. $H\varepsilon$	H
8525	8355	34.40	34.24	34.3	6 K.	Ca
48.6785	48.6530	3889.08	89.41	3889.2	10 sb. sv. $H\zeta$	H
49.6900	49.6690	35.78	35.87	35.8	10 sb. sv. $H\eta$	H
50.4390	50.4215	3797.78	97.71	3797.7	8 b. v. $H\vartheta$	H
9895	9715	70.57	70.53	70.6	8 b. v. $H\iota$	H
51.4220	51.3960	49.63	49.96	49.8	7 b. v. $H\varkappa$	H
7320	7160	34.84	34.71	34.8	7 b. v. $H\lambda$	H
9995	9845	22.23	22.06	22.1	5 v. $H\mu$	H
52.2160	52.1945	12.13	12.26	12.2	2 v. $H\nu$	H
	3770		03.79	03.8	< 1 : $H\xi$	H
55.9530		3549.92		3549.9	< 1	
56.5570		25.69		25.7	< 1	
(63.5000)	(64.0000)	(3278.63)	(62.25)	(3270.4)	Letztes Licht	

Das Spektrum dieses Sternes zeigt außer den Wasserstofflinien noch die Calciumlinie λ 3934. Die Wasserstofflinien sind alle sehr breit und verwaschen, besonders trifft das für $H\varepsilon$ und $H\eta$ zu. Nach der letzten sichtbaren Linie der Wasserstoffserie nimmt die Intensität des kontinuierlichen Spektrums wieder plötzlich ab, hingegen können Absorptionsbänder am Ende des Spektrums nicht festgestellt werden, was wohl nur eine Folge der geringen Intensität des Spektrums in diesem Teile ist.

η Ursae Majoris. Q. 71.

1904, April 12; $8^h 31^m$; 6^m belichtet.

$\log c = 20.763210$; $s_{01} = +21.3713$; $s_{02} = +21.3630$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Huggins
47.2175	47.2090	3970.38	70.39	3970.4	10 $H\varepsilon$	H	68
48.6780	48.6765	3889.30	88.92	3889.1	10 b. v. $H\zeta$	H	87.5
49.7010	49.6950	35.54	35.42	35.5	9 b. v. $H\eta$	H	34
50.0390	50.0275	18.29	18.45	18.4	3		20
4490	4425	3797.70	97.61	3797.7	9 sb. v. $H\vartheta$	H	95
7465	7335	82.96	83.20	83.1	2		
9950	9905	70.79	70.60	70.7	7 b. v. $H\iota$	H	67.5
51.1510		63.22		63.2			45.5
4280	51.4120	49.88	50.25	50.1	6 sb. v. $H\varkappa$	H	30
7510	7410	34.52	34.60	34.6	4 b. v. $H\lambda$	H	17.5
52.0085	9965	22.40	22.58	22.5	1 v. $H\mu$	H	
(69.5000)	(70.0000)	(3103.29)	(3089.53)	(3096.4)	Letztes Licht		

Das Spektrum ist gut. Es enthält außer den Wasserstofflinien noch einige andere, von geringerer Intensität. Die Linien des Wasserstoffs werden nach dem Ende der Serie hin immer verwaschener. Der Intensitätsabfall des kontinuierlichen Spektrums nach dem letzten sichtbaren Glied der H-Serie ist deutlich ausgeprägt, jedoch können Absorptionsbänder am Ende nicht nachgewiesen werden.

α Lyrae. Q. 90.

1904, Mai 14; $9^h 35^m$; 20^m belichtet.

$\log c = 20.764088$; $s_{01} = +21.2893$; $s_{02} = +21.3037$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
47.1920	47.2050	3970.14	70.22	3970.2	8 $H\varepsilon$	H
48.6525	48.6660	3889.24	89.28	3889.3	9 $H\zeta$	H
49.6765	49.6920	35.54	35.48	35.5	9 b. $H\eta$	H
50.4170	50.4320	3798.14	98.11	3798.1	9 b. $H\vartheta$	H
9745	9875	70.71	70.78	70.7	8 $H\iota$	H
51.3995	51.4135	50.23	50.25	50.2	7 $H\varkappa$	H
7260	7410	34.72	34.69	34.7	5 $H\lambda$	H
52.0005	52.0165	21.84	21.76	21.8	3 $H\mu$	H
2115	2265	12.02	12.01	12.0	2 $H\nu$	H
3845	3990	04.05	04.04	04.0	1 $H\xi$	H
5390	5580	3696.97	96.76	3696.9	1 Ho	H
6495	6600	91.93	92.11	92.0	1 $H\pi$	H
7820		85.91		85.9	< 1 $H\varrho$	H
61.3680	61.3830	3350.21	50.19	3350.2	< 1	Ca
	63.3820	32 . . .	84.36	3284.4	} schwaches Band	
	6265		76.56	76.6		
64.0540		62.61		62.6	< 1	
4895		49.03		49.0	< 1	
5800	64.5500	46.24	47.61	46.9	< 1 : :	
65.0930		30.49		30.5	< 1	
1390	65.1615	29.09	28.84	29.0	1	
4750		18.90		18.9	< 1	
9500	65.9750	04.67	04.35	04.5	}	
66.3490	66.3830	3192.85	92.27	3192.6	}	
7235	7425	81.87	81.73	81.8	}	
67.2100	67.1875	67.77	68.83	68.3	}	
4255	4500	61.57	61.29	61.4	}	
5175		58.95		59.0	}	
7715	7905	51.70	51.58	51.6	}	
68.1925		40.82		40.8	< 1	
(70.0000)	(69.9000)	(3090.21)	(93.27)	(3091.7)	Letztes Licht	

Infolge der verhältnismäßig langen Belichtung ist das Spektrum äußerst kräftig. Die Wasserstofflinien sind gut definiert. Nach der letzten sichtbaren Linie der Serie ist wieder eine plötzliche Abnahme der Intensität des kontinuierlichen Spektrums deutlich zu erkennen. Mit nur ganz allmählich abnehmender Intensität erstreckt sich das Spektrum noch weit ins Ultraviolett und zeigt am äußersten Ende deutlich die Absorptionsbänder.

β Orionis. Q. 120.

1905, Februar 19; $9^h 22^m$; 22^m belichtet.

$\log c = 20.763410$; $s_{01} = +19.1343$; $s_{02} = +17.6781$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
44.9935	43.5380	3970.32	70.26	3970.3	10 $H\varepsilon$	H
45.6890	44.1840	33.84	33.77	33.8	5 K.	Ca
46.4560	45.0015	3889.18	89.09	3889.1	10 $H\zeta$	H
9545	4990	62.70	62.66	62.7	1	Si
47.0720	6140	56.53	56.63	56.6	< 1 :	Si
4805	46.0265	35.37	35.26	35.3	10 $H\eta$	H
7865	3270	19.74	19.91	19.8	2	He
48.2190	7630	3798.09	98.01	3798.1	10 $H\vartheta$	H
7755	47.3180	70.60	70.66	70.6	9 $H\iota$	H
49.1975	7420	50.23	50.20	50.2	9 $H\varkappa$	H
5270	48.0720	34.57	34.51	34.5	9 $H\lambda$	H
7930	3375	22.05	22.02	22.0	8 $H\mu$	H
50.0050	5450	12.19	12.36	12.3	8 $H\nu$	H
1790	7210	04.14	04.22	04.2	7 $H\xi$	H
3235	8645	3697.50	97.63	3697.6	5 Ho	H
4475	9895	91.84	91.92	91.9	3 $H\pi$	H
5520	49.0895	87.08	87.37	87.2	1 $H\varrho$	H
6455	1810	82.85	83.23	83.0	< 1 $H\sigma$	H
61.2180	59.6850	3282.09	84.54	3283.3	}	
3625	9320	77.47	76.66	77.1	}	
9130	60.4550	60.08	60.14	60.1	}	
62.3350	8750	46.93	47.05	47.0	}	
8800	61.3850	30.17	31.36	30.8	}	
63.2550	8300	18.78	17.85	18.3	}	
4190	9730	13.84	13.53	13.7	1	
6950	62.2050	05.58	06.58	06.1	}	
64.1275	6930	3192.74	92.10	3192.4	}	
4175		82.63		82.6	}	
7400		64.80		64.8	}	

Die Wasserstofflinien in diesem Spektrum sind gut definiert. Die Intensitätsabnahme des kontinuierlichen Spektrums nach der letzten sichtbaren Linie der H-Serie ist sehr deutlich ausgeprägt, ebenfalls sind die Absorptionsbänder am Ende recht gut sichtbar.

Nebel G. C. 4373. Q. 86.

1904, Mai 9; $10^h 37^m$; 150^m belichtet.

$\lambda_{01} = +1363$; $\lambda_{02} = +1359$; $\log c_1 = 5.07791$; $\log c_2 = 5.07896$; $s_{01} = -0.904$; $s_{02} = -0.930$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Wright: Astroph. Journ. 16.58
31.943	31.958	5006.0	05.9	5006.0	10	} Nebel-	5006.9
32.383	32.395	4957.5	58.1	4957.8	8	} linien	4959.0
33.296	33.314	4861.5	61.5	4861.5	9 $H\beta$	H	4861.5

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung	Wright: Astroph. Journ. 16.58
37.580	37.591	4472.1	72.6	4472.4	2	He	4471.7
39.273	39.289	4341.1	41.1	4341.1	9 $H\gamma$	H	4340.6
42.781	42.797	4101.9	01.9	4101.9	7 $H\delta$	H	4101.9
	44.046	40 . .	25.7	4025.7	< 1 :	He	4026.7
45.011	45.031	3968.9	68.6	3968.8	8 $H\varepsilon$	H	3967.7
46.468	46.483	3888.8	88.6	3888.7	4 $H\zeta$	H	3889.1
834	853	69.4	69.0	69.2	7		68.9
47.497	47.506	35.0	35.3	35.2	3 $H\eta$	H	35.8
48.234	48.246	3798.0	98.0	3798.0	2 $H\vartheta$	H	3798 } Astr. and Astroph.
775	799	71.4	70.8	71.1	1 : lang $H\iota$	H	70 } III, 500. Campbell
49.221	49.244	50.0	49.4	49.7	< 1 : $H\varkappa$	H	49 } im Orionnebel.
696	712	27.6	27.4	27.5	6	O?	27.7 Lick Bull. 19
50.204	50.200	04.1	04.7	04.4	< 1 : $H\nu$	H	04 „ „ 183
(61.000)	(61.000)	(~ 3300)	(~ 3300)	(~ 3300)	Letztes Licht		

Die Reduktion dieses Spektrums wurde nicht mit der Dispersionsformel für $\alpha = 5$ durchgeführt, da diese ja nur für den Teil nach der brechbaren Seite von $H\varepsilon$ aufgestellt wurde, sondern mit $\alpha = 1$. Es wurde jede Messungsreihe an die 3 Linien $H\beta$, $H\delta$ und $H\vartheta$ angeschlossen. Das für planetarische Nebel charakteristische kontinuierliche Spektrum ist auch hier zu erkennen; es beginnt in der Nähe von $H\delta$ und läßt sich bis ungefähr λ 3300 verfolgen. Die Messungen sind wegen der meist größeren Ausdehnung der Linien — jede Linie ist ja hier ein monochromatisches Bild des Nebels — nur auf 3 Decimalen mitgeteilt und die Wellenlängen auf zehntel AE. Wie schon Prof. Hartmann gelegentlich seiner Untersuchung über den Orionnebel bemerkte, (Berl. Akad. 1905) ist es von besonderem Interesse, daß der Nachweis, ja auch die ziemlich genaue Wellenlängenbestimmung so zahlreicher, zum Teil recht schwacher Nebellinien mit einem so kleinen Apparat von nur 4 cm Öffnung gelungen ist, während sonst für diese Aufgabe nur die allermächtigsten Hilfsmittel verwendet werden.

β Geminorum. Q. 39.

1904, März 8; $8^h 39^m$; 12^m belichtet.

$\log c = 20.781297$; $s_{01} = +18.0204$; $s_{02} = +18.0118$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0055	44.9970	3968.19	68.19	3968.2	10 sb. v. H	Ca
	45.2060		56.75	56.8	1	ε
6590	6485	32.80	32.90	32.9	10 sb. sv. K	Ca
8760	8650	21.26	21.39	21.3	3	
46.1760	46.1700	05.51	05.36	05.4	2 v	
.5340	5260	3886.85	86.92	3886.9	4 } hängen zusammen.	
6955	6810	78.67	78.97	78.8	4 }	
8710	8630	69.74	69.71	69.7	8 v	

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Urprung
47.0930	47.0860	58.53	58.45	58.5	5 v.	
	3735	41.76	44.09	44.1	< 1	
4290	4255		41.51	41.6	mehrere Linien hängen zusammen	
48.0045	9940	13.57	13.66	13.6	und bilden ein Band.	
	48.0755		09.73	09.7	1	
1390		07.07		07.1	1	
3535	3465	3796.79	96.71	3796.8	7 b. v. hängen zusammen.	
5390	5275	87.98	88.11	88.0	6	Fe
7660		77.25		77.3	1	
49.1730	49.1695	58.28	58.04	58.2	4 b. v.	Fe
3360		50.77		50.8	sehr breite Linie.	
	4180		46.60	46.6	7 46.6 = Mitte.	
5100		42.80		42.8		
6770	6755	35.19	34.87	35.0	7 sb. sv.	
50.0050	9980	20.40	20.33	20.4	6 v.	
3080	50.3040	07.10	06.70	06.9	5 sb. v. M.	Fe, Mn
5810	5770	3694.87	94.68	3694.8	2 v.	Fe
7600	7550	86.78	86.89	86.8	3	
9455	9490	79.00	78.47	78.7	1 v.	Fe
51.1775		69.00		69.0	< 1	
6760	51.6680	47.80	47.77	47.8	4 sb. v.	Fe
52.0390	52.0325	32.58	32.50	32.5	5 nRv	Fe?
3555	3500	19.50	19.36	19.4	4 v. kr.	Fe?
5785	5715	10.02	10.29	10.2	1 nVsv. reicht bis 03.0	Ti, Ni, Fe
7580		03.04		03.0		
9470		3595.40		3595.4	< 1	
53.0925		89.55		89.6	5 Band aus Linien bestehend.	Fe
	53.2200		84.09	84.1	λ_2 = Mitte	
3720		78.39		78.4		
6115	6225	68.90	68.14	68.5	3 sb. sv. M.	
54.7545	54.7445	24.71	24.76	24.7	3 sb. sv. M.	Ni
55.0570	55.0500	13.29	13.22	13.3	2 b. v. M.	
4430		3498.87		3498.9	3 Band aus mehreren Linien.	
	5825		93.38	93.4	λ_2 = Mitte.	
7040		89.22		89.2		
9090		81.69		81.7	< 1	
56.0725	56.0665	75.74	75.65	75.7	2 sb. M.	
2915		67.81		67.8	< 1	
4645	4810	61.56	60.66	61.1	1	
8425		48.10		48.1	1 Band aus Linien	
57.1105		38.58		38.6	sehr schwach.	
7070		17.76		17.8		
	57.8835		11.41	11.4	1 Band aus Linien schwach.	
58.0530		05.86		05.9		
3025		3397.35		3397.4	1 Band aus Linien.	
5460		89.11		89.1		
7590		81.95		82.0	1 sb. M.	
59.0700		71.57		71.6	< 1 sb. M.	
3950	59.3945	60.83	60.56	60.7	1 sb. M.	
(61.7000)	(61.6000)	(3287.42)	(90.24)	(3288.8)	Letztes Licht.	

In dieser für λ 4000 scharf eingestellten Aufnahme sind die späteren ultravioletten Linien ziemlich breit und verwaschen, wodurch die Messungen etwas an Genauigkeit verlieren. Die Intensität des kontinuierlichen Spektrums nimmt gleichmäßig ab im Gegensatz zu den bisher mitgeteilten Spektren.

α Bootis. Q. 82.

1904, April 19; $9^h 31^m$; 76^m belichtet.

$\log c = 20.763002$; $s_{01} = +19.1521$; $s_{02} = +19.1460$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität u. Bemerkungen	Ursprung	Huggins
45.0090	45.0095	3969.05	68.68	3968.9	9 v. H	Ca	68
4600		43.45		43.5	1 :		
6405	6295	33.35	33.64	33.5	10 sb. M K	Ca	33
46.4840	46.4810	3887.24	87.08	3887.2	3 v		87.5
5800	5745	82.10	82.07	82.1	3		81
6375	6475	79.03	78.17	78.6	3		
7905	7840	70.91	70.93	70.9	4 v. M.		70
47.0145	47.0120	59.11	58.89	59.0	3		59
1915	1870	49.86	49.78	49.8	2		50
3985	3855	39.13	39.48	39.3	4 b. M.	Mn?	38
5195	5152	32.91	32.97	32.9	3	Fe	32.5
6790	6775	24.76	24.53	24.6	5	Fe	} 22.5
7600	7585	20.64	20.41	20.5	3	Fe	
48.0280	48.0270	07.09	06.83	07.0	1		05
1795	1730	3799.51	99.53	3799.5	2		98
2650	2605	95.24	95.16	95.2	3		95
4135	4125	87.89	87.64	87.8	2 b	Fe	89
9190		63.15		63.2	1		62.5
49.0255	49.0155	57.99	58.18	58.1	4	Fe	55
2025	1995	49.49	49.34	49.4	7 nVv. b. Max.	Fe, Ni	45.5
5145	5050	34.65	34.80	34.7	7 b. M.	Fe	32
6660	6645	27.50	27.88	27.4	3 b. M.	Fe?	30
8165	8090	20.44	20.51	20.5	7 b. M.		17.5
50.0585	50.0595	09.19	08.86	09.0	4	} Fe, Mn?	07.5
1535	1465	04.80	04.84	04.8	3		02.5
5310	5210	3687.51	87.69	3687.6	3 nVv. Kante		90
9140	9095	70.22	70.15	70.2	3		72.5
51.4120	51.4055	48.11	48.13	48.1	5 v. Max.	Fe	
7850	7805	31.82	31.76	31.8	4 nRv. Max.	Fe	
9670		23.95		24.0	1 :	Ca?	
52.0740	52.0650	19.36	19.48	19.4	6	Fe?	
2005	2000	13.94	13.71	13.8	1	Ti, Fe	
3040	2975	09.53	09.55	09.5	} 4 nVv. reicht bis 02.2	Ti, Fe, Ni	
4840	4650	01.89	02.43	02.2			
6595	6530	3594.59	94.50	3594.5	3		92.5
7765	7655	89.59	89.79	89.7	4 } hängen zusammen		
8570	8520	86.23	86.18	86.2	4		85
9675	9665	81.63	81.41	81.5	5	Fe	} 75
53.2305	53.2280	70.74	70.59	70.7	5	Fe	
3420	3340	66.16	66.24	66.2	5	Fe	
54.3440	54.3430	25.76	25.57	25.7	4 nVv. Max.	Co, Fe, Ni	
4540		21.41		21.4	1 :		
6115	6090	15.22	15.08	15.2	4 nVv. Max.		15
8445	8360	06.10	06.20	06.2	2		07.5
9385		02.45		02.5	1		04.5
55.0545	55.0555	3497.96	97.68	3497.8	3 sb. M.		
1625	1595	93.78	93.67	93.7	5 scharf		
2450	2355	90.61	90.74	90.7	4 b. M.	Fe?	87
4015	3910	84.60	84.78	84.7	3 nRv. Max.		82
6000	5920	77.06	77.12	77.1	5 sb. M.		75
7070	7000	72.99	73.02	73.0	3	Ni	
8705	8610	66.81	66.94	66.9	3	Fe, Co	67

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität u. Bemerkungen	Ursprung	Huggins
55.9820	56.0020	3462.62	61.66	3462.1	2 sb. M.	Ni, Ti?	} 57
56.2180	2120	53.81	53.80	53.8	3	Ni, Co?	
3045	3000	50.59	50.53	50.6	3 sehr dünn		
3880	3845	47.50	47.40	47.5	3 „ „		
5355	5280	42.04	42.10	42.1	4 b. M.	Fe	
7485	7360	34.22	34.47	34.3	4 nVv. Max.	Ni	
8885	8805	29.12	29.18	29.2	2		
9380		27.31		27.3	< 1		
57.0235	57.0195	24.20	24.13	24.2	2 b.		
0850		21.97		22.0	1		
2650	2530	15.48	15.69	15.6	4 sb. Max.	Ni?	
4000	3925	10.63	10.69	10.7	3		
7800	7625	3397.09	97.48	3397.3	} 3 Band aus Linien gebildet.		
58.3050	58.2875	78.64	79.03	78.8			
4405	4360	73.92	73.87	73.9	} 4 Band (Max. bei 73.9)		
6105	6115	68.04	67.79	67.9			
	7390		63.40	63.4	} sehr breite Linie		
8025		61.43		61.4	4 λ_1 = Mitte		
	8650		59.07	59.1			
9900		55.00		55.0	< 1		
59.1305	59.1215	50.25	50.31	50.3	2	Ti?	
2160		47.31		47.3	1		
60.4190	60.4230	07.24	06.91	07.1.	1 b. M.	Fe, Co?	
5700		02.31		02.3	< 1 : sehr schwach		
	(62.0000)	32 . .	(59.55)	(3259.6)	Letztes Licht		

Das Spektrum ist zur Steigerung der Intensität fast fadenförmig gehalten, aber noch gut meßbar. . Die Linien sind als deutliche helle Knoten sichtbar, allerdings sind schwächere nicht vorhanden, und die stärkeren fließen häufig zu Gruppen zusammen. Die Intensität des kontinuierlichen Spektrums nimmt gleichmäßig bis zum Ende ab, jedoch sind Absorptionsbänder, wie sie in dem ähnlichen Spektrum von α Aurigae vorhanden sind, nicht festzustellen, was wohl nur eine Folge der geringen Breite des Spektrums ist.

α Aurigae. Q. 61.

1904, März 27; $10^h 8^m$; 16^m belichtet.
log $c = 20.763261$; $s_{01} = +19.1374$; $s_{02} = +19.1315$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0095	45.0030	3969.06	69.10	3969.1	9 b. H	Ca
6345	6270	33.76	33.85	33.8	10 b. K	Ca
47.3865	47.3845	3839.87	39.64	3839.8	4 } hängen zusammen.	Mn
5090	5025	33.56	33.59	33.6	4	Fe
6635	6555	25.66	25.77	25.7	4	Fe? C?
7730	7635	20.10	20.28	20.2	4	Fe
8815	8745	14.59	14.65	14.6	4	Ti
48.0365		06.79		06.8	1 v	
2015	48.2035	3798.55	98.15	3798.4	5 nVv. Max.	
4125	4105	88.07	87.88	88.0	5	Fe

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
49.0215	49.0195	58.34	58.15	58.2	6 nVv.	Fe
2050	2010	49.52	49.43	49.5	7 nVv.	Fe, Ni
5035	4965	35.32	35.38	35.4	7 b. unreg.	Fe
6680	6650	27.57	27.43	27.5	1	Fe?
8025	7930	21.27	21.44	21.4	7 b.	
50.1180	50.1040	06.61	06.97	06.8	5 sb. M.	Fe, Mn
3215	3200	3697.26	97.06	3697.2	4 } hängen zusammen	
3855	3780	94.33	94.40	94.4	3 }	Fe
5525	5450	86.71	86.78	86.7	5 b.	
7240	7240	78.96	78.69	78.8	2 sv.	Fe
51.4225	51.4175	47.86	47.82	47.8	3 b. v. M.	Fe
7070		35.43		35.4	1 } hängen zusammen	Ti, Fe
7935	7870	31.67	31.70	31.7	6 } nRv.	Fe
9670	9600	24.17	24.22	24.2	2	Ca, Fe, Co
52.0890	52.0825	18.93	18.96	18.9	6	Fe?
2195	2090	13.34	13.55	13.4	4	Ti, Fe
3050	2935	09.71	09.93	09.8	5	Ti, Fe, Ni
4375	4380	04.09	03.81	04.0	3 sv.	
5695		3598.51		3598.5	1	
6880	6780	93.48	93.70	93.6	1 scharf	Cr
7895	7860	89.26	89.17	89.2	6	Fe
8750	8730	85.71	85.54	85.6	7	Fe, Co
9765	9705	81.47	81.48	81.5	6 N.	Fe
53.2445	53.2405	70.40	70.32	70.4	6	Fe
3565	3490	65.79	65.86	65.8	6	Fe, Ni
4065		63.75		63.8	helle Linie	
54.0280		38.61		38.6	1 kr.	
0980		35.81		35.8	1	
1730		32.80		32.8	1	
3195	54.3130	26.98	27.01	27.0	3 } b. hängen zusammen	Co
3795	3690	24.61	24.80	24.7	2 }	Ni
6460	6440	14.12	13.97	14.0	4 v.	
8635		05.62		05.6	1	
55.0840	55.0745	3497.08	97.22	3497.2	7	Co, Mn, Fe
2680	2610	89.97	90.03	90.0	2	Fe?
3350		87.42		87.4	helle Linie	
4250	4040	83.98	84.55	84.3	2 unreg.	
5760		78.23		78.2	} 2 mehrere Linien bilden Band	
7215		72.71		72.7	}	Ni
8775		66.82		66.8	1 v.	Fe, Co
56.0145	56.0115	61.68	61.57	61.6	5 doppelt?	Ni, Ti
2395	2310	53.28	53.38	53.3	4 sehr scharf	Ni, Co
3770		48.19		48.2	1 sv.	
4665	4635	44.91	44.77	44.8	} 7 breite Linie; vielleicht zwei	
5775	5590	40.78	41.24	41.0	}	Fe
6655		37.55		37.6	2 kr.	Ni
7710	7585	33.68	33.92	33.8	4	Ni
9155		28.42		28.4	} 2 Band aus Linien	
57.0755		22.60		22.6	}	Ni, Cr, Fe
1950		18.28		18.3	1 scharf	
2930	57.2890	14.76	14.69	14.7	4	Ni
4505	4390	09.11	09.31	09.2	4 zwei Linien?	
5875		04.21		04.2	< 1 : : b. v.	
8925	8840	3393.41	93.49	3393.5	5 nRv.	Ni
58.0295	58.0205	88.58	88.68	88.6	3	
1425	1350	84.62	84.68	84.7	4	Ti, Fe
2600	2525	80.51	80.56	80.5	6	Ni, Ti
4800	4515	72.86	73.64	73.3	5 nRv. } hängen zusammen	Ti, Ni
6070	5895	68.46	68.86	68.7	5 }	
8080		61.54		61.5	7 b. v. Max.	Ti

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
59.0175		3354.37		3354.4	1 kr.	
1555	59.1470	49.68	49.77	49.7	6	Ti
3545	3505	42.94	42.87	42.9	2 nRv.	Fe, Ti
4350	4225	40.22	40.45	40.3	2 scharf	
5440	5380	36.56	36.57	36.6	5 b. v.	Mg
6545		32.86		32.9	< 1	
7495	7420	29.69	29.74	29.7	5	Mg, Ti, Co
8180		27.39		27.4	1	
9390	9280	23.38	23.54	23.5	5	
60.1670	60.1550	15.84	16.05	15.9	2	
4535	4470	06.44	06.46	06.5	1 bilden Band	Fe, Co
5790	5670	02.34	02.54	02.4	2	
6020		01.59		01.6		
7890		3295.53		3295.5	1 helles Band mit Linie	
9795		89.38		89.4		
61.0330	61.0230	87.65	87.78	87.7	2	Ni, Fe, Co, Ti
2025	1910	82.21	82.39	82.3	1	Ti
2800	2725	79.74	79.79	79.8	1	
3555	3435	77.33	77.53	77.4	1	
3800		76.55		76.6		
5350	5250	71.63	71.76	71.7	1 helles Band mit schwachen	
7525	7460	64.77	64.78	64.8	1 Linien	
8650		61.22		61.2	< 1	
9865		57.41		57.4	< 1	
62.0910	62.0870	54.15	54.09	54.1	3 Band	
3210	3130	47.01	47.07	47.0		
4840	4740	41.96	42.09	42.0	1	Ti
5780	5615	39.07	39.39	39.2	1	Ti
6610	6520	36.52	36.61	36.6	1	Ti
7485	7315	33.83	34.17	34.0	1	Ti, Ni
	8685		29.98	30.0	< 1	
9245	9100	28.45	28.71	28.6	4 b.	Ti?
63.0390	63.0325	25.27	24.99	25.1	2 scharf	
1415	1390	21.87	21.75	21.8	3	
3050	3005	16.91	16.87	16.9	2	
4140	3985	13.62	13.92	13.8	2	
5970	5795	08.14	08.48	08.3		
7020		05.00		05.0	1 scharf	
7910	7885	02.35	02.25	02.3	1 liegen in hellem Band	Ti, Fe
8815	8810	3199.65	99.49	3199.6	1	
64.0050	9965	95.99	96.07	96.0	1	
1405	64.1365	91.98	91.93	92.0	3 b.	
2415		89.01		89.0	helle Linie	
3200	3130	86.70	86.74	86.7	1 v.	
4230	4265	83.69	83.42	83.6	3	
6475	6430	77.13	77.09	77.1		
9690	9570	67.82	68.00	67.9	< 1	
65.1650	65.1575	61.98	62.22	62.1		
3825	3855	55.94	55.69	55.8		
7115	6985	46.59	46.79	46.7		
8935	8780	41.45	41.72	41.6		
9850	9800	38.85	38.85	38.9	1	
66.0805	66.0750	36.19	36.19	36.2	1	
5200	5105	23.94	24.04	24.0	scharf	
(67.1750)		(05.93)		(05.9)	Letztes Licht	

Das Spektrum dieses Sternes ist sehr linienreich; es ist mit dem Sonnenspektrum identisch, wenigstens in Bezug auf die stärkeren Linien. Am Ende erscheinen mehrere deutlich sichtbare Absorptionsbänder, die auch im Sonnenspektrum vorhanden sind. Die in dieser Tabelle mitgeteilten Werte wurden aus Messungsreihen erhalten, die nach demselben Verfahren wie bei allen anderen Sternen ausgeführt wurden (vgl. pg. 9 ff.) und nicht etwa aus den S. 12 gegebenen Messungen, die nur zur Aufstellung der Dispersionsformel dienten.

α Canis Minoris. Q. 34.

1904, März 5; $8^h 10^m$; 5^m belichtet.

$\log c = 20.759170$; $s_{01} = +19.3795$; $s_{02} = +21.5853$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0040	47.2115	3969.37	69.26	3969.3	10 H, *Hε*	Ca, H
6260	8305	33.88	33.95	33.9	10 K.	Ca
46.4335	48.6415	3889.30	89.18	3889.2	6 sv. *Hζ*	H
	49.2025		59.14	59.1	1	
47.4500	6495	35.38	35.71	35.5	7 sb. *Hη*	H
7390	9415	20.49	20.66	20.6	2	Fe
8540	50.0560	14.60	14.79	14.7	2 v.	Ti
9955		07.40		07.4	2	
48.1030		01.98		02.0	2	
1825	3885	3797.97	97.96	3798.0	7 v. *Hϑ*	H
	6080		86.98	87.0	1	Fe?
7320	9410	70.63	70.48	70.6	6 *Hι*	H
9135	51.1285	61.74	61.31	61.5	2 kr.	
9980	2130	57.64	57.19	57.4	2	
	2965		53.13	53.1		
49.1610	3640	49.73	49.88	49.8	6 *Hκ*	H
4675	6735	35.01	35.00	35.0	6 bv. *Hλ*	H
6790	8975	24.97	24.36	24.7	1	
7475	9560	21.71	21.60	21.7	6 *Hμ*	H
9575	52.1585	11.85	12.08	12.0	4 unreg. *Hν*	H
50.0875		05.78		05.8	4 nVv. *Hξ*	H
	3110		04.96	05.0		
1715		01.87		01.9	2	
	4865	36 . . .	96.81	3696.8	$<$ 1	Fe?
51.7315	53.9355	31.58	31.66	31.6	6 scharf	Fe
52.0220	54.2225	18.94	19.16	19.0	3	
1460	3500	13.58	13.66	13.6	2	Ti, Fe
2390	4440	09.58	09.62	09.6	2	Ti, Fe, Ni
3265		05.83		05.8	1	
7750	9975	3586.79	86.08	3586.4	1 kr.	Fe?
8850		82.16		82.2	1	Fe
53.1405		71.50		71.5	2	Fe
2775	55.4805	65.80	65.92	65.9	3	Fe, Ni
54.0860		32.83		32.8	1	
2540		26.11		26.1	$<$ 1	
7660		05.81		05.8	$<$ 1	
8460		02.67		02.7	$<$ 1	
8890		00.99		01.0	$<$ 1	
9810	57.1935	3497.39	97.13	3497.3	3 b.	Co, Mn, Fe

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
55.0565		3494.46		3494.5	1	
1625	3655	90.33	90.44	90.4	2	Fe?
2940	5130	85.25	84.74	85.0	2	
5300	7360	76.16	76.17	76.2	3 b.	
56.4305	58.6265	42.20	42.57	42.4	3 bv.	
6665	8720	33.46	33.47	33.5	2	Ni
8125		28.07		28.1	1	
9370		23.51		23.5	1	
57.4870		03.57		03.6	1	
6170		3398.92		3398.9	1	
7495	59.9330	94.18	94.97	94.6	3 sbM.	Ni?
9100		88.47		88.5	1	
58.0425	60.2425	83.78	83.98	83.9	2	Fe, Ti
1345	3375	80.53	80.63	80.6	3	Ni, Ti
3355	5420	73.47	73.45	73.5	3	Ti, Ni
4325		70.09		70.1	< 1	
	6960		68.07	68.1		
6825	8875	61.40	61.42	61.4	2 b.	Ti
8235		56.51		56.5	< 1	
	61.2110		51.84	51.8		
59.0140		49.97		50.0	3 scharf	Ti
2020		43.54		43.5	schwache Linien bei 41.4 u. 36.5	
	4700		41.42	41.4		
	6165		36.45	36.5		Mg
4650		34.61		34.6		
	8250		29.40	29.4	1	Mg, Ti, Co
8100	62.0145	23.00	23.04	23.0	2	
60.2950		06.87		06.9	1 sb. M.	Fe, Co
4650		01.28		01.3	< 1	
7950		3290.49		3290.5	81.0 = Mitte	
	63.2950		80.96	81.0		
61.3200		73.54		73.5		
9000		55.11		55.1	50.6 = Mitte	
	64.2500		50.57	50.6		
62.1800		46.32		46.3		
7050		30.02		30.0	< 1	
	65.0000		27.28	27.3	< 1	
8300		26.17		26.2	< 1	
63.1700		15.79		15.8	13.2 = Maximum	
	66.1250		13.22	13.2		
4080		08.57		08.6		
8200		3196.19		3196.2		
64.0025		90.75		90.8		
2200		84.30		84.3	< 1	
	5600		80.33	80.3	< 1	
(65.5000)		47.07)		(47.1)	Letztes Licht	

Die Calciumlinien H und K sind die kräftigsten des Spektrums. Ein Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums nach der letzten sichtbaren Wasserstofflinie ist nur wenig angedeutet. Die in dem folgenden Teile auftretenden Linien sind alle sehr schwach. Am Ende sind einige deutlich sichtbare Absorptionsbänder vorhanden, die jedoch hinter denen von α Aurigae an Intensität zurückstehen.

α Canis Minoris. Q. 57.

1904, März 27; $8^h 44^m$; 8^m belichtet.

log $c = 20.762838$; $s_{01} = +19.1761$; $s_{02} = +19.1741$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0130	45.0135	3969.64	69.50	3969.6	9 H, *Hε*	Ca, H
6410	6390	34.11	34.11	34.1	10 K	Ca
46.4560		3889.49		3889.5	4 *Hζ*	H
47.4805		35,60		35.6	5 b. *Hη*	H
48.2350		3797.40		3797.4	5 vnV. *Hθ*	H
7890		70.09		70.1	5 *Hι*	H
49.2220	49.2210	49.16	49.11	49.1	6 *Hκ*	H
5255		34.71		34.7	6 *Hλ*	H
8080	8055	21.43	21.45	21.4	6 *Hμ*	H
51.8175		3631.13		3631.1	1 nRv.	Fe
52.8270		3587.95		3588.0	<1 kr.	
8815		85.68		85.7	<1	Fe?
55.0890	55.0830	3497.02	97.19	3497.1	2 b. M.	Co, Mn, Fe
56.5580		41.59		41.6	1 nRv.	
7690		33.84		33.8	1	Ni
57.8660		3394.37		3394.4	2 bM.	Ni
58.0240		88.80		88.8	1	
1415		84.68		84.7	1	Fe, Ti
2660		80.31		80.3	1 b. M.	Ni, Ti
4630		73.46		73.5	1	Ti, Ni
6055		68.52		68.5	1 bM.	
8115		61.43		61.4	1 bM.	Ti
59.1560		49.65		49.7	1 bM.	Ti
5465		36.46		36.5	1 bM.	Mg
7540		29.51		29.5	1	Mg, Ti, Co
9400		23.31		23.3	1 scharf	
60.4335	60.4325	07.04	07.00	07.0	1	Fe, Co
5340	5320	03.75	03.75	03.8	1	
	5890		01.90	01.9	<1	
9080	9405	3291.62	91.50	3291.6	1	
9720		89.55		89.6	}	
61.3600		76.19		76.2	} schwaches Band mit Linien	
4500		74.25		74.3	1	
	61.4060		72.49	72.5		
62.0765	62.0700	54.51	54.65	54.6	}	
3315	3310	46.58	46.53	46.6	}	
4330	4295	43.43	43.48	43.5	<1	Ti?
5665	5650	40.23	39.30	39.8	1	Ti
6600	6630	36.37	36.28	36.3	1	Ti
7305	7320	34.27	34.16	34.2	1	Ti, Ni
	8640		30.12	30.1	1	
9200	9145	28.47	28.57	28.5	3	Ti
63.0140	63.0000	25.61	25.97	25.8	1	
1265	1260	22.18	22.13	22.2	1	
2970		17.03		17.0	1	
3915	3720	14.17	14.70	14.4	}	
5900	5890	08.21	08.18	08 2	}	
8535	9625	00.34	97.04	3198.6	}	
64.1230		3192.35		92.4	} Maximum bei 92.4	
1875	64.1950	90.45	90.17	90.3	}	
4100	4000	83.91	84.15	84.0	}	
6590	6500	76.63	76.84	76.7	}	
65.1680	65.1345	61.91	62.81	62.4	}	
5170	4950	51.93	52.50	52.2	}	
7120		46.39		46.4	1	
8250	8255	43.18	43.12	43.2	2	
66.0780		36.08		36.1	}	
2720		30.64		30.6	}	
5015	66.4970	24.24	24.32	24.3	1	
6265		20.78		20.8	<1	
67.2505		03.65		03.7	<1	
(4000)	(67.2500)	(3099.60)	(3103.60)	(01.6)	Letztes Licht	

Dieses Spektrum ist kräftiger als das vorige, daher treten auch die Linien in dem Teile jenseits der Wasserstoffserie deutlicher hervor als bei Q. 34 und auch die Absorptionsbänder am Ende lassen sich hier besser erkennen. Es wurde daher dieses Spektrum speziell zur Messung der Bänder verwendet.

α Canis Minoris. Q. 58.
1904, März 27; $8^h 55^m$; 9^m belichtet.
$\log c = 20.762894$; $s_{01} = +19.1537$; $s_{02} = +19.1507$.

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
45.0020	44.9980	3969.17	69.24	3969.2	9 H, $H\varepsilon$	Ca, H
6270	45.6265	33.84	33.70	33.8	10 K.	Ca
46.4515	46.4475	3888.70	88.76	3888.7	4 $H\zeta$	H
47.4645	47.4635	35.46	35.35	35.4	5 sb. $H\eta$	H
48.2045	48.2070	3797.99	97.71	3797.9	5 nVv. $H\vartheta$	H
4285		86.87		86.9	1	Fe?
7665	7665	70.28	70.14	70.2	5 $H\iota$	H
49.1955	49.1925	49.54	49.54	49.5	6 unreg. $H\varkappa$	H
5145	5180	34.37	34.06	34.2	7 $H\lambda$	H
6610		27.45		27.5	1	
7870	7865	21.55	21.43	21.5	6 $H\mu$	H
52.0810		3618.78		3618.8	< 1 doppelt?	
2035		13.54		13.5	< 1 :	
8690	52.8620	3585.44	85.61	3585.5	1 kr.	Fe?
9635	9595	81.55	81.55	81.6	2	Fe
53.2285	53.2275	70.54	70.46	70.5	2	Fe?
3445	3415	65.77	65.55	65.7	2	Fe, Ni
54.3350	54.3285	25.84	25.98	25.9	2 b.	
4565	4550	21.03	20.97	21.0	1	
6235	6190	14.63	14.53	14.6	1	
7035	7065	11.32	11.09	11.2	1	
8180	8140	06.85	06.89	06.9	1	
55.0730	55.0700	3496.95	96.95	3497.0	2 b.	Co, Mn, Fe
2635	2645	89.61	90.23	89.9	2	Fe?
4100		84.00		84.0	1 b. M.	
5680	5705	77.98	77.77	77.9	2 } hängen zusammen	
6485	6415	74.93	75.07	75.0	2 }	
56.2140		53.67		53.7	> 1	
4675	56.4680	44.27	44.15	44.2	2 nVv.	
7665	7575	33.28	33.51	33.4	2	Ni
57.8500	57.8450	3394.98	94.39	3394.7	2 b. M.	Ni?
9965		89.16		89.2	1	
58.2410	58.2390	80.59	80.55	80.6	3	Ni, Ti
4540	4530	73.17	73.10	73.1	2 doppelt?	Ti, Ni
5725	5620	69.07	69.33	69.2	2	
7935	7960	61.45	61.26	61.4	2 nVv. b. M.	Ti
9745	9815	55.25	54.91	55.1	2	
59.1230	59.1285	50.19	49.90	50.0	2	Ti
5230	5140	36.67	36.88	36.8	1	Mg
7605		28.72		28.7	< 1	Mg, Ti, Co
	60.5650		02.10	02.1	< 1	
60.9550	9560	3289.55	89.42	3289.5	}	
	9730		88.68	88.7	} schwache Linie bei 88.7	
61.5475	61.5420	70.62	70.69	70.7	}	
62.0185	62.0145	55.79	55.82	55.8	}	
	2555		48.31	48.3	} schwache Linie bei 48.3	
2770	2975	47.74	47.01	47.4	}	

s_1	s_2	λ_1	λ_2	λ	Intensität und Bemerkungen	Ursprung
	62.8370		30.40	30.4	< 1	
62.8935	8860	28.76	28.91	28.8	3 b. M.	Ti
63.2200	63.3215	18.84	15.70	17.3		
4955	4875	10.55	10.70	10.6		
7380	7300	03.29	03.44	03.4		
	64.0340	31 . . .	94.40	3194.4	Maximum bei 94.4	
64.1290	1335	91.69	91.47	91.6		
2635	2630	87.72	87.85	87.8	1 kr.	
3825	3770	84.32	84.31	84.3		
	4440		82.34	82.3		
	5635		78.85	78.9	schwache Linien bei 82.3 u. 78.9	
5870	5985	78.25	77.83	78.0		
65.1325	1300	62.46	62.45	62.5		
4250	4100	54.08	54.43	54.3		
6565	6610	47.50	47.29	47.4		
9200	8655	40.05	41.50	40.8		
66.0450	66.0485	36.54	36.36	36.5		
2350	2525	31.21	30.65	31.0		
	6350		20.01	20.0	< 1	
	6845		18.65	18.7	< 1	
(67.0000)	67.1200)	(10.00)	(06.68)	(08.4)	Letztes Licht	

Dieses Spektrum gleicht dem vorigen, Q. 57, fast vollständig, so daß hier dasselbe gilt wie dort. Ein Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums nach der letzten sichtbaren Linie der Wasserstoffserie ist bei allen drei Spektren von Procyon nur sehr schwach angedeutet.

Zusammenstellung der in wenigstens zwei Spektren von α Canis Minoris gemessenen Linien.

Q. 34	Q. 57	Q. 58	Mittel	Ursprung
3969.3	69.6	69.2	3969.4	Ca, H
33.9	34.1	33.8	33.9	Ca
3889.2	89.5	88.7	3889.1	H
35.5	35.6	35.4	35.5	H
3798.0	97.4	97.9	3797.8	H
87.0		86.9	87.0	Fe?
70.6	70.1	70.2	70.3	H
49.8	49.1	49.5	49.5	H
35.0	34.7	34.2	34.6	H
21.7	21.4	21.5	21.5	H
3631.6	31.1		3631.4	Fe
19.0		18.8	18.9	Fe?
13.6		13.5	13.6	
3586.4	85.7	85.5	3585.9	Fe?
82.2		81.6	81.9	Fe
71.5		70.5	71.0	Fe
65.9		65.7	65.8	Fe, Ni

Q 34	Q 57	Q 58	Mittel	Ursprung
3526.1		25.9	3526.0	
05.8		06.9	06.4	
3497.3	97.1	97.0	3497.1	Co, Mn, Fe
90.4		89.9	90.2	Fe?
85.0		84.0	84.5	
33.5	33.8	33.4	33.6	Ni
3394.6	94.4	94.7	3394.6	Ni?
88.5	88.8	89.2	88.8	
80.6	80.3	80.6	80.5	Ni, Ti
73.5	73.5	73.1	73.4	Ti, Ni
68.1	68.5		68.3	
61.4	61.4	61.4	61.4	Ti
50.0	49.7	50.0	49.9	Ti
36.5	36.5	36.8	36.6	Mg
29.4	29.5	28.7	29.2	Mg, Ti, Co
23.0	23.3		23.2	
06.9	07.0		07.0	Fe, Co
01.3	01.9	02.1	01.8	
3230.0	30.1	30.4	3230.2	
	28.5	28.8	28.7	Ti
26.1	25.8		26.0	
31 . .	20.8	20.0	3120.4	

Die folgenden zwei Tabellen enthalten eine Zusammenstellung von Linien, die mehreren Spektren gemeinsam sind. In die erste sind nur die Wasserstofflinien aufgenommen, während die zweite die Linien enthält, die in den Spektren von α Aurigae, α Bootis, β Geminorum und α Canis Minoris gemessen wurden.

Zusammenstellung der Wasserstofflinien.

α Lyrae UQ 195	α Cygni UQ 197	γ Orionis UQ 157	α Leonis Q 45	α Can. Maj. Q 44	γ Orionis Q 107	$\varkappa$ Drac. Q 88	ζ Tauri Q 79	β Arietis Q 113	η Urs. Maj. Q 72	α Lyrae Q 90	β Orionis Q 90	α Can. Min. Mittel	
3970.5	70.8	69.7	70.5	70.5	70.3	70.6	70.1	70.4	70.4	70.2	70.3	69.4	$H\varepsilon$
3889.2	89.4	89.2	89.2	89.1	89.3	89.3	89.5	89.2	89.1	89.3	89.1	89.1	$H\zeta$
35.5	35 4	35.3	35.6	35.3	35.1	35.0	36.2	35.8	35.5	35.5	35.3	35.5	$H\eta$
3798.0	98.0	97.9	97.4	97.7	98.0	98.2	97.6	97.7	97.7	98.1	98.1	97.8	$H\vartheta$
70.7	70.6	70.8	70.9	70.9	70.5	70.8	70.7	70.6	70.7	70.7	70.6	70.3	$H\iota$
50.2	50.1	50.2	50.2	49.9	50.0	50.2	49.9	49.8	50.1	50.2	50.2	49.5	$H\varkappa$
34.6	34.2	34.9	34.2	35.0	34.4	34.7	34.7	34.8	34.6	34.7	34.5	34.6	$H\lambda$
21.7	22.0	22.1	22.4	22.4	22.0	22.1	22.8	22.1	21.5	21.8	22.0	21.5	$H\mu$
12.2	12.5			11.6			(13.6)	12.2		12.0	12.3		$H\nu$
04.3	04.5			04.1			04.0	03.8		04.0	04.2		$H\xi$
36 . .	97.5						97.9			96.9	97.6		Ho
	91.7						92.5			92.0	91.9		$H\pi$

Zusammenstellung der Linien, die den Spektren von α Aurigae, α Bootis, β Geminorum, α Canis Minoris gemeinsam sind.

α Aurigae Q 61	α Bootis Q 82	β Gem. Q 39	α Can. Min. Mittel	α Aurigae Q 61	α Bootis Q 82	β Gem. Q 39	α Can. Min. Mittel
3969.1	68.9	68.2	69.4	3527.0	25.7		
33.8	33.5	32.9	33.9	24.7		24.7	
38 . .	87.2	86.9		14.0	15.2		
	78.6	78.4		05.6	06.2		06.4
	70.9	69.7		3497.2	97.8		97.1
	59.0	58.5		90.0	90.7		90.2
39.8	39.8			84.3	84.7	81.7	84.5
33.6	32.9			78.2	77.1		
25.7	24.6			72.7	73.0	75.7	
20.2	20.5			66.8	66.9	67.8	
06.8	07.0	07.1		61.6	62.1	61.1	
3798.4	99.5			53.3	53.8		
88.0	87.6	88.0	87.0	48.2	47.5		
58.2	58.1	58.2		44.8	42.1		
49.5	49.4			41.0			
35.4	34.7	35.0		33.8	34.3		33.6
27.5	27.4			28.2	29.2		
21.4	20.5	20.4		22.6	22.0		
06.8	09.0	06.9		18.3	15.6		
	04.8			14.7			
3694.4		94.8		09.2	10.7		
86.7	87.6	86.8		3393.5			94.6
78.8		78.7		88.6			88.8
47.8	48.1	47.8		80.5			80.5
31.7	31.8	32.5	31.4	73.3			73.4
24.2	24.0			68.7			68.3
18.9	19.4	19.4	18.9	61.5			61.4
13.4	13.8		13.6	49.7			49.9
09.8	09.5	10.2		36.6			36.6
3598.5	94.5	95.4		29.7			29.9
93.6				23.5			23.2
89.2	89.7	89.6		06.5			07.0
85.6	86.2		85.9	01.6			01.8
81.5	81.5		81.9	3230.0			30.2
70.4	70.7	68.5		28.6			28.7
65.8	66.2		65.8	25.1			26.0

Ich habe nun noch einige Worte über die in der vorhergehenden Zusammenstellung gegebenen Werte der Wellenlängen für die verschiedenen Spektren zu sagen. Bei den ersten beiden Spektren, zu deren Aufnahme Spektrograph I verwendet worden ist, sind die Wellenlängen bis auf hundertstel AE mitgeteilt, und ein Vergleich der für die beiden Messungsreihen erhaltenen Werte läßt erkennen, daß dieser zweiten Decimale eine reelle Bedeutung wohl zugelegt werden kann. Es ist allerdings für jedes dieser Spektren nur je eine Platte ausgemessen worden, aber auch die Resultate aus mehreren Platten würden die mitgeteilten Werte nicht erheblich ändern, da beide Spektren unter normalen Bedingungen, d. h. in kleinen Stundenwinkeln, erhalten wurden. Bei dem Spektrum von α Cygni war aus derselben Platte der Wert der Radialgeschwindigkeit dieses Sternes

von Prof. Hartmann schon früher zu −7.0 km/sec ermittelt worden, daher sind die mitgeteilten Wellenlängen von dieser Bewegung befreit. Für α Lyrae lagen keine Bestimmungen der Radialgeschwindigkeit aus der gemessenen Platte vor, und die von mir gemessenen Linien führten zu keinem merklichen Betrag der Bewegung, wohl nur infolge der Unsicherheit der Messung der zu dieser Bestimmung benutzten Linien, denn es konnten hierfür nur die sehr verwaschenen Wasserstofflinien herangezogen werden. Deshalb ist für α Lyrae eine Korrektion der Wellenlängen wegen der Bewegung in der Visierlinie unterblieben.

Die Identifikation der Linien konnte bei diesen beiden mit Spektrograph I aufgenommenen Spektren mit ziemlicher Sicherheit durchgeführt werden, da die Wellenlängen bis auf 0.1 AE als gesichert angenommen werden konnten. Für die Angabe der zu den einzelnen Linien gehörenden Elemente wurden das Wellenlängenverzeichnis in Kaysers „Handbuch des Spektroskopie Bd. VI“ und die Wellenlängen-Tafeln von Exner und Haschek benutzt.

Die mit UQ bezeichneten Spektren, die also mit dem mit Kollimator versehenen Quarzspektrographen aufgenommen wurden, zeigen nichts Neues. Sie reichen kaum weiter ins Ultraviolett als die mit Glasapparaten erhaltenen, wie ein Vergleich mit I. 351 und I. 617 zeigt. Alles Licht jenseits $\lambda \sim 3700$ wird eben schon vom Objektiv des Refraktors absorbiert.

Sehr interessante und teilweise neue Erscheinungen zeigen dagegen die Q-Spektren. Besonders zwei Tatsachen treten bei ihnen auffallend hervor: der mehr oder weniger starke Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums bei den Sternen des ersten Spektraltypus nach der letzten sichtbaren Wasserstofflinie, und dann das Auftreten von Absorptionsbändern am Ende der meisten Spektren. Die erstere Erscheinung ist zuerst von Huggins (Atlas pg. 85) und nach ihm auch noch von anderen Beobachtern konstatiert worden. Der Abfall der Intensität des kontinuierlichen Spektrums an der bezeichneten Stelle ist deutlich sichtbar in den Spektren, die in erster Linie die Wasserstoffserie als kräftige Linien enthalten, nämlich in denen von α Lyrae, α Leonis, α Canis Majoris, β Orionis, wo er sehr deutlich sichtbar ist, η Ursae Majoris, ζ Tauri, β Arietis und $\varkappa$ Draconis. Er zeigt sich jedoch nicht bei den Spektren der Sterne, die mehr dem Sonnentypus gleichen, wie α Aurigae, α Bootis und β Geminorum. Wenig angedeutet ist er im Spektrum von α Canis Minoris, der seinem Spektraltypus nach zwischen der Sonne und dem ersten Typus steht (Vogel Ia 3). Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl weniger einer tatsächlichen plötzlichen Verminderung der Strahlung in diesem Teile des Spektrums zuzuschreiben, als vielmehr dem Umstand, daß die Wasserstofflinien hier nicht mehr vom Spektrographen getrennt werden können und daher zusammenfließen, sodaß ein einziges bis zum Kopfe der Serie bei λ 3646 reichendes Absorptionsband entsteht. Photometrische Messungen, die ich mit dem Hartmannschen Mikrophotometer durchführte, ergaben die in Figur 3 und 4 dargestellten Formen der Intensitätskurve, wobei als Abszissen die Wellenlängen, als Ordinaten die gemessenen Schwärzungen aufgetragen wurden. Man erkennt aus diesen Kurven den Abfall der

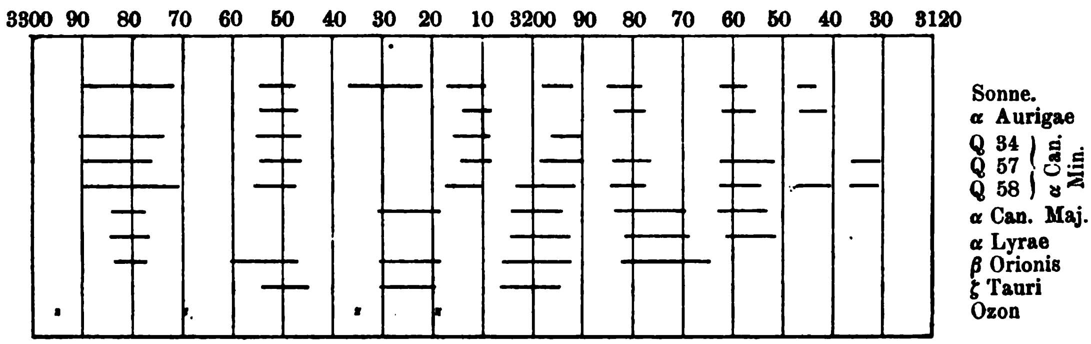
Intensität sehr deutlich, und gleichzeitig zeigen sie, daß von dieser Stelle ab die Helligkeit gegen das Ende des Spektrums nur sehr langsam abnimmt.

Während diese Erscheinung schon bekannt war, sind die auf den Hartmannschen Aufnahmen deutlich sichtbaren, ja direkt auffälligen Absorptionsbänder am Ende der Spektren meines Wissens vor ihrer Entdeckung durch Prof. Hartmann von anderer Seite noch nicht beobachtet worden. Aus der kurzen Beschreibung eines jeden Spektrums ersieht man, daß diese Bänder ohne Unterschied des Spektraltypus auftreten. Die wenigen Sterne, bei denen sie nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten, besitzen sie vielleicht doch, und ihre Abwesenheit ist wohl nur eine Folge der zu geringen Intensität des Spektrums in dieser Gegend, sodaß die Bänder nicht erscheinen konnten. Allerdings dürfte das nicht zutreffen für das Spektrum von α Leonis, das sehr kräftig und auch in diesem äußersten ultravioletten Teile noch intensiv genug ist, um Bänder zeigen zu können. Da jedoch nur eine Platte von diesem Stern zur Verfügung stand, will ich die Frage, ob die Bänder hier tatsächlich fehlen, nicht entscheiden. Die Genauigkeit der Angabe der Wellenlängen für diese Absorptionsstreifen ist natürlich merklich geringer als für die Linien, da die Ränder, auf welche die Einstellungen vorgenommen wurden, nicht scharf definiert waren. Es können hieraus Fehler in der Angabe der Wellenlängen entstehen, die bis zu mehreren AE betragen. Die folgende Zusammenstellung der Absorptionsbänder für die verschiedenen Spektren läßt nun deutlich erkennen, daß es sich immer wieder um dieselben Bänder handelt.

Absorptionsbänder am Ende der einzelnen Spektren.

Sonne	α Aurigae	α Canis Minoris			α Canis Majoris	α Lyrae	β Orionis	ζ Tauri
	Q 61	Q 34	Q 57	Q 58	Q 44	Q 90	Q 120	Q 79
3289.5 71.9		90.5 73.5	89.6 76.2	89.5 70.7	84.0 77.2	84.4 76.6	83.3 77.1	
54.5 47.5	54.1 47.0	55.1 46.3	54.6 46.6	55.8 47.4			60.1 47.0	54.2 45.0
36.8 22.0					30.9 18.7		30.8 18.3	30.6 19.6
17.0 09.5	13.8 08.3	15.8 08.6	14.4 08.2	17.3 10.6				
3198.0 92.0		96.2 90.8	98.6 90.3	03.4 91.6	04.2 94.1	04.5 92.6	06.1 92.4	06.4 94.4
85.0 78.0	83.6 77.1		84.0 76.7	84.3 78.0	83.8 69.4	81.8 68.3	82.6 64.8	
62.5 57.0	62.1 55.8		62.4 52.2	62.5 54.3	63.0 53.3	61.4 51.6		
47.0 43.5	46.6 41.6			47.4 40.8				
			36.1 30.6	36.5 31.0				

Noch deutlicher als aus dieser Zusammenstellung geht die Übereinstimmung aus folgender schematischen Wiedergabe hervor, in der die Absorptionsbänder durch schwarze Striche dargestellt sind.



Diese Zusammenstellung zeigt deutlich, daß es sich in der Tat bei den verschiedenen Sternen immer wieder um dieselben Bänder handelt, nur haben sie für die einzelnen Platten verschiedene Ausdehnung. Auch in der Sonne sind sie vorhanden, und zwar erscheinen sie hier als Anhäufungen von sehr vielen Linien verschiedener Intensitäten. Dieses immer wiederkehrende Auftreten der Bänder führt zu der Annahme, daß sie gemeinsamen Ursprungs sein müssen und vielleicht durch die Absorption des Lichtes in der Erdatmosphäre erzeugt werden. Es wäre hier zuerst an den Wasserdampf zu denken, jedoch zeigte ein Vergleich der für die Wellenlängen der Bänder erhaltenen Werte mit den ultravioletten Bändern des Wasserdampfes, die am eingehendsten von Meyerheim[1]) untersucht wurden, daß sie mit ihnen garnicht identifiziert werden können. Ebenso erfolglos verliefen die Vergleichungen mit den anderen wichtigen Bestandteilen der Atmosphäre, dem Sauerstoff, Stickstoff und der Kohlensäure. Und auch der Ozongehalt der Luft ist wohl kaum die Ursache der Absorptionsbänder. Zwar haben E. Ladenburg und E. Lehmann (Verhdlg. d. Deutschen phys. Gesellschaft 1906. VIII. pg. 125—135) nachgewiesen, daß Ozon eine eigentümliche Absorption im Ultraviolett besitzt, indem das Absorptionsspektrum eine Reihe Bänder zeigt, aber es läßt sich keine Koinzidenz dieser Ozonbänder mit den in den Sternspektren vorhandenen nachweisen, sodaß wohl auch dieses Gas, soweit es wenigstens aus den Messungen obiger Beobachter hervorgeht, nicht die Ursache der Absorption sein kann. Zum Vergleich habe ich in der letzten Zeile der schematischen Zusammenstellung die von Ladenburg und Lehmann gefundenen Wellenlängen der Ozonbänder durch Kreuze markiert. Auch die erst kürzlich von den französischen Physikern Fabry und Buisson[2]) veröffentlichte

1) Zeitschrift für wissenschaftl. Photographie 8. und Diss. Bonn.
2) Journal de Physique. März 1913.

Untersuchung über die Absorption des ultravioletten Lichtes durch Ozon enthält keine Resultate, durch welche diese merkwürdigen Absorptionsbänder erklärt werden könnten.

Für die andere Annahme über den Ursprung der Absorptionsbänder, daß sie nicht durch die Erdatmosphäre bedingt werden, sondern daß die Absorption schon in den Sternen selbst stattfindet, ließ sich gleichfalls kein Nachweis erbringen. Ich untersuchte sämtliche in dem „Atlas typischer Spektren" von Eder und Valenta enthaltenen Spektren auf diese Erscheinung hin, jedoch konnte ich weder bei den verschiedenen Spektren der Elemente noch bei denen der Verbindungen Anhäufungen von Linien finden, die mit den Bändern in den Sternspektren zusammengefallen wären. Auch die Untersuchung der in Hagenbach und Konens „Atlas der Emissionsspektren" enthaltenen Spektren nach dieser Richtung hin verlief ergebnislos, sodaß über den Ursprung der Absorptionbänder keine Entscheidung getroffen werden kann. Künftige Untersuchungen werden zuerst zu entscheiden haben, ob die Bänder tellurischen oder siderischen Ursprungs sind, was ziemlich leicht zu entscheiden sein wird. Daran wird sich dann die chemische Erklärung dieser Absorptionen zu schließen haben.

Die Identifizierung der Linien kann bei den linienarmen Spektren, die in der Hauptsache nur die Linien des Wasserstoffs zeigen, mit ziemlicher Sicherheit durchgeführt werden. Dagegen muß bei den linienreichen Spektren von α Aurigae, α Bootis, β Geminorum und α Canis Minoris der Umstand genügend berücksichtigt werden, daß die vorhandenen Linien in Wirklichkeit garnicht einzelne Linien sind, sondern Liniengruppen, die nur infolge der geringen Dispersion des Spektrographen nicht mehr aufgelöst erscheinen, wodurch die Identifizierung in hohem Maße erschwert wird. Es sind deshalb den Linien in diesen Spektren diejenigen Elemente zugewiesen worden, deren Linien im Sonnenspektrum in der Hauptsache zur Bildung der einzelnen Gruppen beitragen.

Die Hugginsschen Spektraltafeln.

In seinem „Atlas of Representative Stellar Spectra" gibt W. Huggins auf mehreren Tafeln Reproduktionen von Sternspektren der einzelnen Spektraltypen. Diese Tafeln enthalten sowohl Spektren aus der ersten Zeit der photographischen Forschung auf diesem Gebiete der Astrophysik, als auch solche aus neuerer Zeit bis zum Jahre 1898. Die Spektren wurden mit dem in der Einleitung erwähnten 2-Prismenspektrographen erhalten und für die Herstellung der Tafeln unter Anwendung des mechanischen Verbreiterungsverfahrens (Scheiner: Spektralanalyse pg. 114) entweder $4\,^3/_4$ oder 15 mal vergrößert. Die Übelstände, die bei der Verbreiterung eines Sternspektrums durch dieses Verfahren auftreten, sind genügend bekannt; jeder Fehler des Negatives, jeder Schmutzfleck der Platte, ja jedes darauf liegende Staubkorn wird bei der Verbreiterung zu einer Linie umgestaltet, sodaß die Reproduktion Linien zeigt, die in Wirklichkeit im

Spektrum garnicht enthalten sind. Eine nähere Vergleichung der Hugginsschen Tafeln läßt nun deutlich erkennen, daß auf diese Art in der Tat vielfach Linien in die Spektren hineingekommen sind, die in anderen Reproduktionen desselben Spektrums nicht vorhanden sind. So zeigt z. B. das Spektrum von Rigel auf Tafel V von $\lambda \sim 3640$ ab eine größere Anzahl breite Linien, die aus mehreren sehr dünnen zusammengesetzt sind, während das Spektrum desselben Sternes auf Tafel IV hiervon nichts erkennen läßt. Besonders deutlich ist der Unterschied dieser beiden Spektren durch eine Linie ausgeprägt, die auf Tafel V bei λ 3400 gut sichtbar ist, jedoch auf Tafel IV vollständig fehlt. Noch deutlicher ist der Unterschied am Ende der Wasserstoffserie, die auf beiden Spektren bis λ 3685 verfolgt werden kann. Darüber hinaus sind aber auf Tafel V noch 5 Linien von derselben Intensität wie die letzten Glieder der H-Serie sichtbar, von denen auf Tafel IV auch keine einzige angedeutet ist. Die breiten Linien in dem Teile von 3650 bis 3400 sind besonders deutlich in den auf Tafel V noch enthaltenen Spektren von α Cygni, α Leonis und γ Lyrae zu sehen, aber in jedem dieser Spektren haben sie eine andere Lage, woraus schon hervorgeht, daß sie in Wirklichkeit nicht in dem betreffenden Spektrum vorhanden sind. Einen sehr deutlichen Unterschied lassen die Spektren von Castor erkennen, von denen das auf Tafel IX 15 mal vergrößert worden ist und das auf Tafel VI $4\,^3/_4$ mal. Das Spektrum auf Tafel IX läßt in der Gegend von λ 3675 bis 3625 eine sehr große Anzahl sehr deutlicher Linien erkennen, von denen in dem anderen Spektrum auch keine Spur zu bemerken ist, und es ließen sich noch leicht mehrere derartige Fälle nachweisen.

Durch diese Betrachtungen soll jedoch der große Wert der bahnbrechenden Arbeiten von Huggins in keiner Weise berührt werden. Es ist bekannt, welche Schwierigkeiten bei der Reproduktion zarter Spektralaufnahmen stets zu überwinden sind, und diese müssen sich naturgemäß steigern, wenn es sich um die Aufnahme eines fadenförmigen Sternspektrums handelt. Es sollte hier lediglich darauf hingewiesen werden, daß auch die Reproduktionen der Hugginsschen Aufnahmen nur mit Vorsicht als Quelle für die Entnahme von Wellenlängen im ultravioletten Teile der Sternspektren benutzt werden dürfen.

Zum Schluß sei noch besonders darauf hingewiesen, daß die in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Wellenlängen der Linien nur als genäherte Werte zu betrachten sind, und daß erst spätere Untersuchungen hierfür die genauen zu erbringen haben. Es war ja mit dieser Arbeit auch nur beabsichtigt, einen ersten Vorstoß in diesen Teil der Sternspektren zu machen, welcher den Ausgang weiterer Untersuchungen bilden soll. Insbesondere werden die von Prof. Hartmann entdeckten ultravioletten Absorptionsbänder noch den Gegenstand eingehender Untersuchungen bilden müssen, die auch von Göttingen aus geplant sind, sobald die nötigen Hilfsmittel beschafft werden können. Immerhin ist es bemerkenswert, daß alle vorstehenden Resultate mit einem Objektivprisma von nur 4 cm Öffnung gewonnen werden konnten.

Fig. 1.

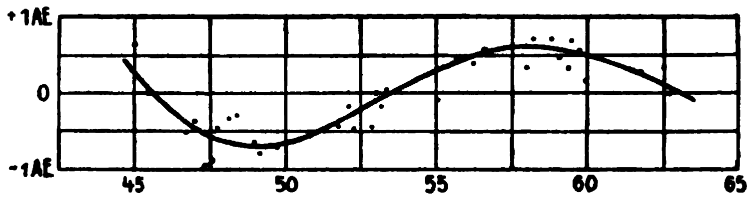


Fig. 2.

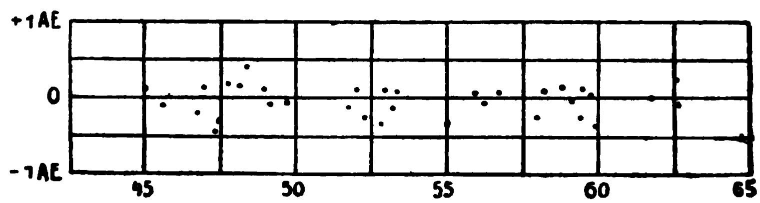


Fig. 3. *β* Orionis.

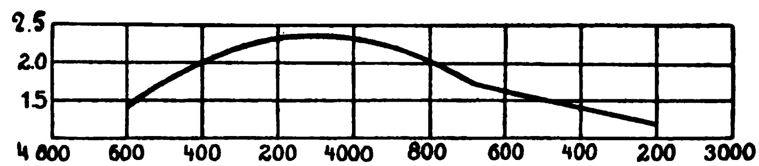


Fig. 4. *α* Canis Majoris.

